E6580920

TOSHIBA

Manual de instrucciones

El convertidor compacto de nueva generación

TOSVERT VF-S9

Monofásico clase 200V 0,2 - 2,2 kW
Trifásico clase 200V 0,2 - 15 kW
Trifásico clase 400V 0,75 - 15 kW

ESPAÑOL

Toshiba Schneider Inverter Corporation

Atención

1. Asegúrese que este manual se entrega al usuario final del convertidor.
2. Lea este manual ante de instalar o hacer funcionar el convertidor y guárdelo en un lugar seguro para su posterior consulta.

2001 Ver. 101

I. Precauciones de seguridad

Los puntos descritos en estas instrucciones y en el mismo convertidor son muy importantes para una utilización segura del aparato y para la prevención de daños a personas y cosas a su alrededor.
Familiarícese a fondo con los símbolos e indicaciones que se muestran a continuación y continúe la lectura de este manual. Asegúrese de observar usted mismo todos los avisos.

Explicación de las marcas

Marcas	Significado de las marcas
Peligro	Indica que los errores en su manejo pueden conducir a la muerte o a daños serios.
Aviso	Indica que los errores en su manejo pueden conducir a daños (*1) personales o que dichos errores pueden causar daños materiales. (*2)

(*1) Aquellos daños como quemaduras o descargas que no requerirán hospitalización o largos periodos de tratamiento
(*2) Daños materiales se refiere a cualquier daño que se pudiere causar a materiales y bienes.

Significado de los símbolos

Símbolo	Significado de los símbolos
	Indica prohibición (No lo haga) Lo prohibido se describirá en o cerca del símbolo en forma de texto o imagen.
	Indica algo obligatorio (se ha de hacer). Lo obligatorio se describirá en o cerca del símbolo en forma de texto o imagen.
	Indica peligro. Lo peligroso se describirá en o cerca del símbolo en forma de texto o imagen.
	Indica atención. Donde se ha de aplicar la advertencia se describirá en o cerca del símbolo en forma de texto o imagen.

■ Límites de uso

Este convertidor se utiliza para controlar la velocidad de motores de inducción trifásicos en aplicaciones industriales en general.

⚠ Precauciones de seguridad

- El convertidor no puede utilizarse en ningún dispositivo que pueda representar peligro para el cuerpo humano o de cuyo funcionamiento defectuoso o maniobra errónea pueda representar una amenaza para la vida humana (dispositivos de control nuclear, mecanismos de control aéreo y espacial, dispositivos de tráfico, sistemas de soporte a la vida, elementos de seguridad, etc..). Si el convertidor se ha de emplear para cualquier propósito especial, póngase en contacto con nuestro departamento de ventas.
- Este producto se fabricó bajo los más estrictos controles de calidad pero si se ha de utilizar en equipamientos críticos, por ejemplo, equipos en los cuales un funcionamiento erróneo de una señal de salida pudiese causar un accidente serio, se deberán instalar dispositivos de seguridad.
- No utilice el convertidor para otras cargas que motores trifásicos de inducción correctamente aplicados. (Otros usos pueden causar un accidente)

■ Funcionamiento general

⚠ Peligro	
Prohibido desmontar	• Nunca desmonte, modifique ó repare el equipo. Puede provocar una descarga eléctrica, fuego ó lesiones.
Prohibido	• No retire nunca la tapa frontal con el convertidor conectado ni abra las puertas del cuadro eléctrico. La unidad contiene partes con muy alto voltaje y el tocarlas provocaría una descarga eléctrica. • No introduzca sus dedos en aberturas como las de los cables o cubiertas de los ventiladores. Podría provocar una descarga eléctrica u otro tipo de lesiones. • No coloque ni inserte ningún tipo de objeto en el convertidor (Trozos de cable eléctrico, varillas, alambres). Podría provocar una descarga eléctrica o fuego. • No permita que el agua u otro tipo de líquido entre en contacto con el convertidor. Podría provocar una descarga eléctrica o fuego.
Obligatorio	• Conecte la alimentación solo después de colocar la tapa frontal ó después de cerrar las puertas del cuadro eléctrico. Si se conecta la alimentación sin la tapa frontal (o con las puertas del cuadro abiertas) puede provocar una descarga eléctrica u otros daños. • Si el convertidor comienza a emitir humos u olores poco usuales desconecte la alimentación inmediatamente. Si en una situación como ésta el equipo continua funcionado puede provocar un incendio. Llame a su distribuidor local para su reparación. • Desconecte siempre la alimentación cuando el equipo vaya a estar un largo periodo de tiempo inactivo, dado de que siempre existe la posibilidad de que un funcionamiento defectuoso por polvo u otros materiales que caigan en el equipo. Si se deja la alimentación conectada en este estado puede provocarse un incendio

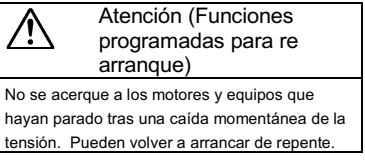
⚠ Atención	
Prohibido tocar	• No toque las aletas del radiador de refrigeración ni las resistencias de descarga. Estos dispositivos están calientes y se quemaría en caso de tocarlos.
Prohibido	• Evite el funcionamiento en cualquier localización en la que se pueda rociar con cualquiera de los siguientes disolventes u otros productos químicos. Las partes de plástico pueden dañarse en cierto grado dependiendo de su forma y, existe la posibilidad, de que las cubiertas de plástico se desprendan y la unidad falle. Si el producto químico o disolvente no aparece en la lista de mas abajo, por favor consúltenos con anticipación. (Tabla 1) Ejemplos de p. químicos y disolventes aplicables P. QUÍMICO / DISOLVENTE Ácido clorhídrico (densidad del 10% o menor) / Metanol Ácido sulfúrico (densidad del 10% o menor) / Etanol Ácido Nítrico (densidad del 10% o menor) / Triol Sosa cáustica / Mesopropanol Amoniaco / Glicerina Cloruro sódico (sal) (Tabla 2) Ejemplos de p. químicos y disolventes no aplicables P. QUÍMICO / DISOLVENTE Fenol / Gasolina, keroseno, aceite ligero Ácido bencensulfónico / Aceite de trementina Benceno Disolvente

ESPAÑOL

Adjunte etiquetas de atención

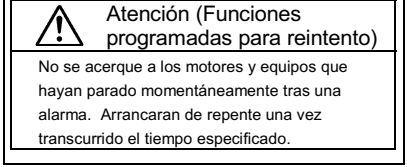
A continuación se muestran ejemplos de etiquetas de aviso para prevenir accidentes en relación con los convertidores, motores y otros equipos.
Si el convertidor se ha programado para su auto arranque después de una caída momentánea de la tensión, coloque etiquetas de atención en algún lugar en el puedan ser fácilmente vistas y leídas.

Si el convertidor se ha programado para una secuencia de arranques tras una caída momentánea de la tensión, coloque etiquetas de atención en algún lugar en el puedan ser fácilmente vistas y leídas.
(Ejemplo de etiqueta de atención)


Atención (Funciones programadas para re arranque)
No se acerque a los motores y equipos que hayan parado tras una caída momentánea de la tensión. Pueden volver a arrancar de repente.

Si se ha seleccionado la función de reintento, coloque etiquetas de atención en algún lugar en el puedan ser fácilmente vistas y leídas.

(Ejemplo de etiqueta de atención)


Atención (Funciones programadas para reintento)
No se acerque a los motores y equipos que hayan parado momentáneamente tras una alarma. Arrancaran de repente una vez transcurrido el tiempo especificado.

Manual de instrucciones

Lea el manual de instrucciones (E6580757) antes de instalar o maniobrar el convertidor y guárdelo en un sitio seguro para su posterior consulta.

ESPAÑOL

—— Indice ——

I Precauciones de seguridad....151

1. Conexión del equipo....155
   1.1 Conexiones estándar....155
   1.2 Descripción de los terminales....157

2. Funcionamiento....162
   2.1 Funcionamiento simplificado del VF-S9....162

3. Operaciones básicas del VF-S9....166
   3.1 Como ajustar los parámetros....167

4. Monitorización del estado de funcionamiento....174
   4.1 Modo monitor de estado....174
   4.2 Visualización de la información de fallos....176

5. Medidas para cumplimentar con las directivas CE/UL....179
   5.1 Como cumplir con la directiva CE....179

6. Tabla de parámetros y datos....183
   6.1 Parámetros del usuario....183
   6.2 Parámetros básicos....183
   6.3 Parámetros extendidos....185

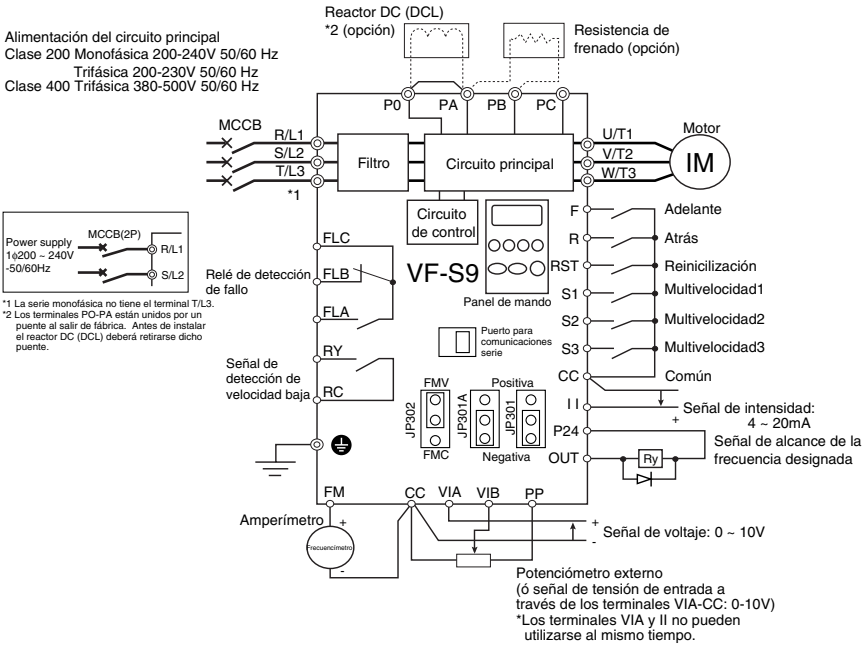
7. Especificaciones....196
   7.1 Modelos y sus especificaciones estándar....196
   7.2 Dimensiones exteriores y pesos....198

1. Conexión del equipo

1.1 Conexiones estándar

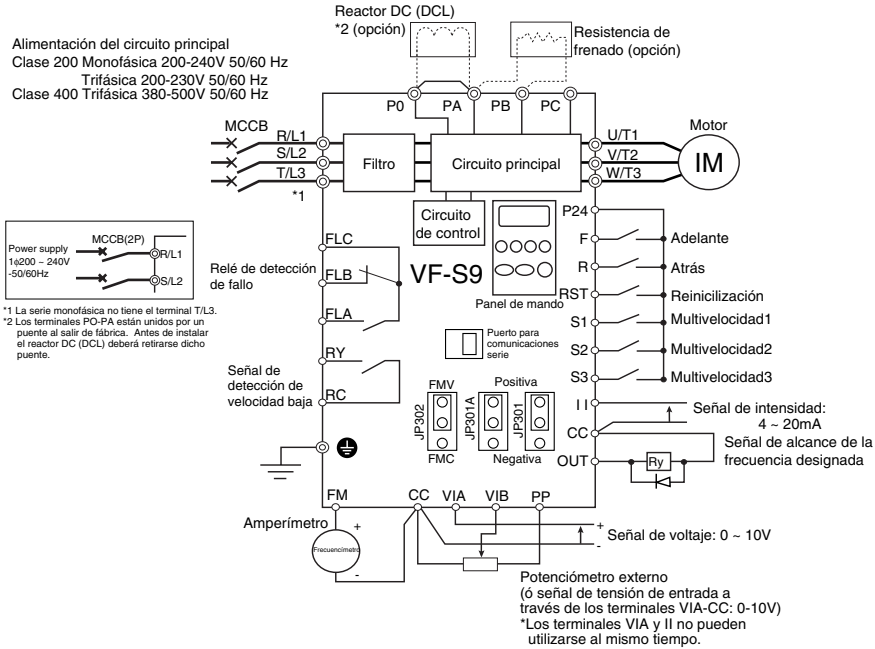
1.1.1 Diagrama de conexiones estándar 1 - L. negativa (común : CC)

Este diagrama muestra un cableado estándar del circuito principal.



ESPAÑOL

1.1.2 Diagrama de conexiones estándar 2 - L. positiva (común :P24)



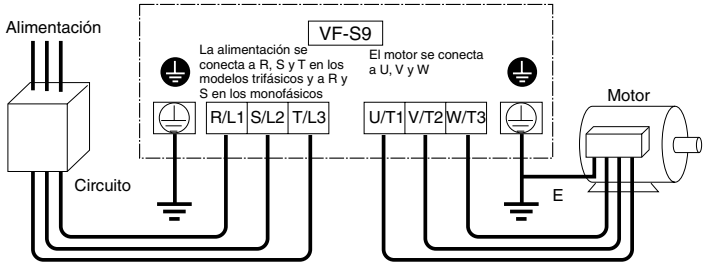
ESPAÑOL

1.2 Descripción de los terminales

1.2.1 Terminales del circuito principal

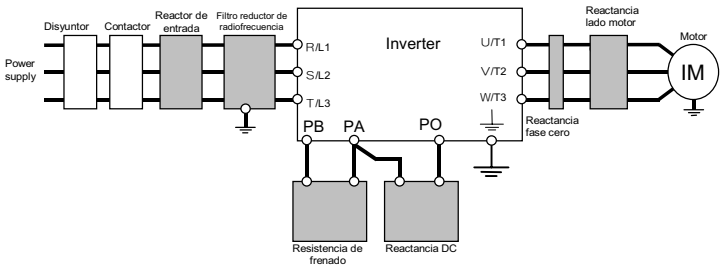
Este diagrama muestra un ejemplo del cableado del circuito principal. Utilice las opciones si es necesario.

■ Alimentación y conexiones al motor



Nota) Los modelos trifásicos de 200V y 0,2, 0,4, y 0,75kW no tienen terminal de tierra. La tierra se conecta a la placa CEM del convertidor.
⏚ : Placa CEM

■ Conexiones a equipos periféricos



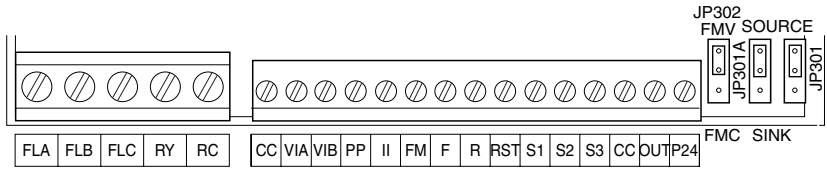
ESPAÑOL

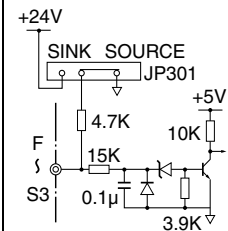
■ Circuito principal

Símbolo del terminal	Función del terminal
⏚	Terminal de tierra para la conexión de la caja del convertidor.
R/L1,S/L2,T/L3	Clase 200V: Monofásico 200-240V-50/60Hz Trifásico 200-230V-50/60Hz Clase 400V: Trifásico 380-500V-50/60Hz * La serie monofásica no tiene el terminal T/L3.
U/T1,V/T2,W/T3	Conexión a un motor (de inducción trifásico).
PA,PB	Conexión a la resistencia de frenado Cambie los parámetros F304, F305 y F308 si es necesario.
PC	Este es el terminal de potencial negativo del circuito principal DC interno.
PO,PA	Terminales para la conexión de una reactancia DC (DCL: dispositivo externo opcional). Unidos por una puente cuando sale de fábrica. Antes de instalar la DCL retire el puente.

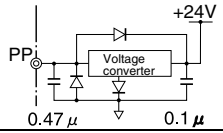
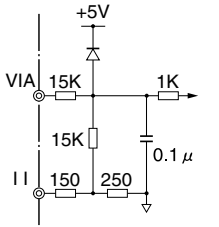
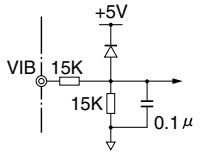
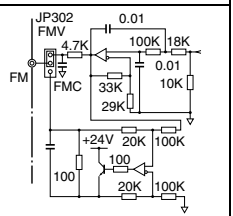
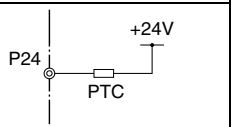
1.2.2 Terminales del circuito de control (lógica positiva)

El bloque de terminales del circuito de control es igual para todos los modelos.
SINK: Lógica negativa, SOURCE: Lógica positiva



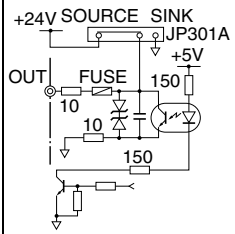
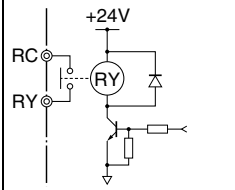
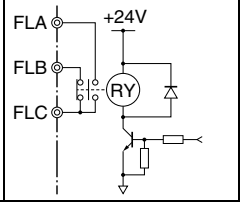
Símbolo de terminal	Entrada / Salida	Función		Especificaciones eléctricas	Circuitos internos del convertidor
F	Input	Contacto de entrada programable multifunción	Un puente entre F y P24 provoca la marcha hacia delante; su abertura causa deceleración y parada.	Contacto libre de potencial Entrada de 24Vdc-5mA o menor * Lógica negativa – positiva conmutable (JP301)	
R	Input		Un puente entre R y P24 causa la marcha atrás; su abertura provoca deceleración y parada.		
RST	Input		Un puente entre RST y P24 produce una reinicialización cuando la función de protección del convertidor esta activada. Tenga en cuenta que si no se presenta ningún fallo no se ejecutará esta función, aun cuando exista un puente entre RST y P24.		
S1	Input		Un puente entre S1 y P24 arrancará la multivelocidad 1.		
S2	Input		Un puente entre S2 y P24 arrancará la multivelocidad 2.		
S3	Input		Un puente entre S3 y P24 arrancará la multivelocidad 3.		

ESPAÑOL

Símbolo de terminal	Entrada / Salida	Función	Especificaciones eléctricas	Circuitos internos del convertidor
CC	Común a entrada / salida	Terminal de potencia del circuito de control		
PP	Output	Salida positiva para control 0-10V con potenciómetro externo	10Vdc (intensidad permitida: 10mAdc)	
II *	Input	Entrada analógica programable multifunción. Valores por defecto: entrada 4(0)-20mAdc y frecuencia 0-50Hz (ajuste a 50Hz) ó 0-60Hz (ajuste a 60Hz).	4-20mA (impedancia interna:400Ω)	
VIA *	Input	Entrada analógica programable multifunción. Valores por defecto: entrada 0-10Vdc y 0-80Hz de frecuencia	10 Vdc (impedancia interna: 30kΩ)	
VIB	Input	Entrada analógica programable multifunción. Valores por defecto: entrada 0-10Vdc y frecuencia 0-50Hz (ajuste a 50Hz) ó 0-60Hz (ajuste a 60Hz).	10Vdc (impedancia interna:30kΩ)	
FM	Output	Salida analógica programable multifunción. Valores por defecto: intensidad de salida. Conecte un amperímetro de 1mAdc de fondo de escala ó a un voltímetro de 7,5Vdc (10Vdc) –1mA de fondo de escala. Puede cambiarse a 0-20mA (4-20mA) con el puente JP302.	Amperímetro DC de 1mA de fondo de escala ó 7,5Vdc Voltímetro DC de 1mA de fondo de escala Amperímetro DC de 0-20mA (4-20mA) de fondo de escala	
CC	Común a entrada / salida	Terminal de potencia del circuito de control		
P24	Output	Salida de 24Vdc	24Vdc-100mA	

* El terminal VIA y el terminal II no pueden utilizarse al mismo tiempo.

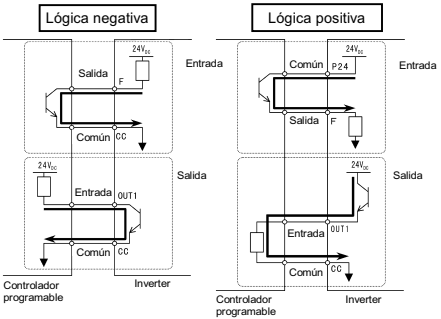
ESPAÑOL

Símbolo de terminal	Entrada / Salida	Función	Especificaciones eléctricas	Circuitos internos del convertidor
OUT	Output	Salida de colector abierto programable multifunción. Detección de valores por defecto y frecuencias de salida de la señal de velocidad alcanzada.	Salida de colector abierto: 24Vdc-50mA * Lógica negativa – positiva conmutable (JP301A)	
RC RY	Output	Salida de relé programable multifunción. Rango: 250Vac-2A (cosϕ = 1), 30Vdc-1A, 250Vac-1A (cosϕ = 0,4). Valor programado por defecto para activarse al alcanzar la velocidad baja del convertidor (F100)	250Vac-2A (cosϕ = 1) 30Vdc-1A: 250Vac-1A (cosϕ = 0,4)	
FLA FLB FLC	Output	Salida a relé programable multifunción. Rango: 250Vac-2A (cosϕ = 1), 30Vdc-1A, 250Vac-1A (cosϕ = 0,4). Cambia de estado ante cualquier fallo. FLC = común, FLA = Normalmente abierto, FLB = Normalmente cerrado.	250Vac-2A (cosϕ = 1) 30Vdc-1A, 250Vac-1A (cosϕ = 0,4).	

ESPAÑOL

■ Lógica negativa (común negativo) / lógica positiva (común positivo) conmutación de lógica ó terminales entrada salida.

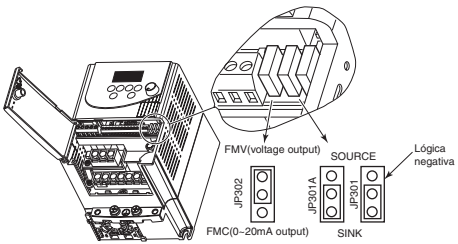
Lógica negativa: El común es el negativo (CC) de la fuente del convertidor (equipos con terminación AN / WN en su denominación). Lógica positiva: El común es el positivo (P24) de la fuente del convertidor (equipos con terminación WP en su denominación). Este es el método más usado en Europa.



■ Conmutación de lógica / Conmutación tensión –intensidad (puente)

(1) Conmutación de lógica
JP301: Entrada, JP301A: Salida
Seleccione la lógica antes de cablear el convertidor y sin alimentación. Si se conmuta entre lógica negativa y positiva con el convertidor conectado a la red se producirá una avería importante. Compruebe en primer lugar que la conmutación sea la correcta y después dé la tensión.

(2) Conmutación salida voltaje – intensidad
JP302
Seleccione la salida "voltaje – intensidad" del terminal FM antes de cablear el convertidor y sin estar éste conectado a la alimentación.



* Después de seleccionar el tipo de lógica con el que va a trabajar, asegúrese de que no se pueda volver a cambiar fácilmente.

ESPAÑOL

2. Funcionamiento

2.1 Funcionamiento simplificado del VF-S9

Los procedimientos para establecer la frecuencia de trabajo y los métodos de trabajo se pueden seleccionar entre los siguientes:

Marcha / Paro : (1) Marcha y Paro utilizando señales externas al bloque de terminales
(2) Marcha y Paro desde el panel de mando.

Ajuste de frecuencia : (1) Utilizando señales externas al bloque de terminales (0-10Vdc, 4-20mAdc).
(2) Mediante el panel de mando.
(3) Mediante el potenciómetro del convertidor

Use los parámetros básicos CMOd (selección del modo de mando) y FMOd (selección del modo de ajuste de frecuencia) para su selección.

Título	Función	Rango de ajuste	Valor por defecto.
CMOd	Selección del modo de mando.	0: Bloque de terminales; 1: Panel de mando	1
FMOd	Selección del modo de ajuste de frecuencia	0: Bloque de terminales; Panel de mando; Potenciómetro interno	2

[Pasos para el ajuste de parámetros]

Teclas a pulsar	Visualización	Acción
	0.0	Visualiza la frecuencia de trabajo (parado) (Cuando la selección de visualización del monitor estándar F710 se ha puesto a valor 0 [Frecuencia de trabajo]
MON	AU1	Pulse la tecla MON para visualizar el primer parámetro básico AU1 (Aceleración / deceleración automáticas).
▲ ▼	CMOd	Pulse la tecla △ ó la tecla ▽ para seleccionar "CMOd".
ENT	1	Pulse la tecla ENTER para visualizar el valor del parámetro. (Por defecto: 1)
▲ ▼	0	Cambie el valor a 0 (Bloque de terminales) pulsando la tecla △ .
ENT	0⇔CMOd	Pulse la tecla ENTER para salvar el cambio realizado. CMOd y el nuevo valor del parámetro se visualizarán alternativamente.
▲ ▼	FMOd	Pulse la tecla △ ó la tecla ▽ para seleccionar "FMOd".
ENT	2	Pulse la tecla ENTER para visualizar el valor del parámetro (Valor por defecto: 2).

ESPAÑOL

Teclas a pulsar	Visualización	Acción
▲ ▼	1	Cambie el valor a 1 (Panel de mando) pulsando la tecla △ .
ENT	1⇔FNOd	Pulse la tecla ENTER para salvar el cambio realizado. FNOd y el nuevo valor del parámetro se visualizaran alternativamente.

* Pulsando la tecla MON dos veces la pantalla volverá al modo monitor estándar (mostrando la frecuencia de trabajo).

2.1.1 Como arrancar y parar

(1) Marcha y paro usando las teclas del panel de mando (CNOd : 1)

Utilice las teclas RUN y STOP del panel de mando para arrancar y parar el motor.

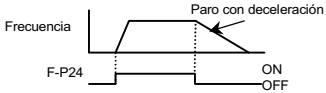
RUN RUN: El motor arranca

STOP STOP: El motor para (con desaceleración)

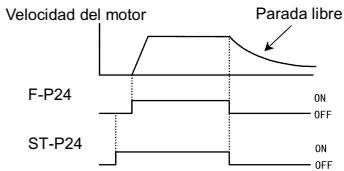
(2) Marcha y paro utilizando señales externas al bloque de terminales (CNOd : 0)

Utilice señales externas al bloque de terminales para arrancar y parar el motor.

Una los terminales F y P24 :
Marcha adelante
Abra los terminales F y P24 :
Desaceleración y parada



* Parada libre
Por defecto los paros se realizarán con desaceleración. Para hacer una parada libre asigne una función de terminal ST a un terminal libre utilizando la función de programación de terminales. Y establezca la selección de señal F 103 : ST. Para una parada libre, abra ST-P24 cuando pare el motor en el estado descrito a la izquierda. La pantalla del convertidor mostrará el mensaje OFF .

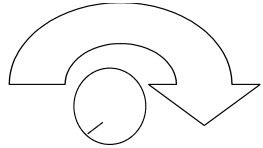


ESPAÑOL

2.1.2 Como establecer la frecuencia

(1) Ajuste de la frecuencia utilizando el potenciómetro del convertidor (FNOd : 2)

Establezca la frecuencia con las muescas del potenciómetro.



Muévalo en el sentido de las agujas del reloj a las muescas más altas para frecuencias más altas.

(2) Ajuste de la frecuencia utilizando el panel de mando (FNOd : 1)

Establezca la frecuencia desde el panel demando.

▲ : Aumenta la frecuencia

▼ : Disminuye la frecuencia

■ Ejemplo de control de una marcha desde el panel

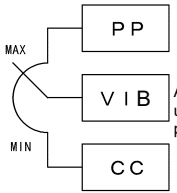
Teclas a pulsar	Visualización	Acción
	0.0	Visualiza la frecuencia de trabajo (Cuando la selección de visualización estándar F710 está a 0. [frecuencia de trabajo])
▲ ▼	50.0	Ajuste la frecuencia de trabajo.
ENT	50.0⇔FC	Pulse la tecla ENTER para salvar la frecuencia de trabajo. Se visualizará alternativamente FC y la frecuencia establecida.
▲ ▼	60.0	Pulsando la tecla△ ó la tecla▽ se cambiará la frecuencia de trabajo incluso durante el funcionamiento.

ESPAÑOL

(3) Ajuste de la frecuencia utilizando señales externa al bloque de terminales (FNOd : 0)

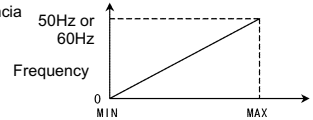
■ Ajuste de frecuencia

1) Ajuste de la frecuencia utilizando un potenciómetro externo



Ajuste de la frecuencia utilizando un potenciómetro

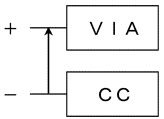
* Control con potenciómetro
Ajuste de la frecuencia utilizando el potenciómetro (1-10kΩ – 1/4W)
Para más información vea 6.5 (Manual : E6580757).



* El terminal de entrada VIB puede utilizarse de igual forma y el VIA y el VIB se conmutan automáticamente por los valores por defecto. Utilice los parámetros para establecer la prioridad. Para más detalles, vea 6.5 (Manual : E6580757).

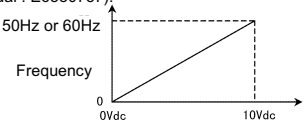
Nota: Los terminales VIA y II no pueden utilizarse al mismo tiempo.

2) Ajuste de la frecuencia mediante una señal de tensión (0-10V)



Señal de tensión 0-10Vdc

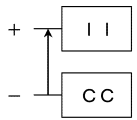
* señal de voltaje
Ajuste de la frecuencia mediante una señal de tensión (0-10V).
Para una información más detallada de los ajustes, vea 6.5 (Manual : E6580757).



* El terminal de entrada VIB puede utilizarse de igual forma. Los terminales VIA y VIB se conmutan automáticamente por los valores por defecto. Establezca la prioridad mediante los parámetros. Para más detalles, vea 6.5 (Manual : E6580757).

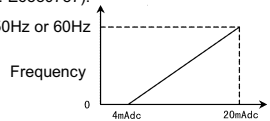
Nota: Los terminales VIA y II no pueden utilizarse al mismo tiempo.

3) Ajuste de la frecuencia mediante una señal de intensidad (4-20mA)



Señal de intensidad 4-20mA

* Señal de intensidad
Ajuste de la frecuencia mediante una señal de intensidad (4-20mA). Para una información más detallada de los ajustes vea 6.5 (Manual : E6580757).



* En el ajuste de parámetros también se permite una señal de 0-20mAdc.

Nota: Los terminales VIA y II no pueden utilizarse al mismo tiempo

ESPAÑOL

3. Operaciones básicas del VF-S9

El VF-S9 dispone de los siguientes tres modos de monitor.

Modo monitor estándar : El modo estándar del convertidor. Este modo aparece cuando se conecta el convertidor.

Este modo es para la visualización de la frecuencia de salida y para establecer el valor de frecuencia. En este modo se visualiza también información sobre las alarmas durante la marcha y los fallos.

- Ajuste de los valores de frecuencia – vea 3.2.2
- Alarma de estado
  Si se da un fallo en el convertidor, la señal de alarma y la frecuencia parpadearán alternativamente en la pantalla LED.
  - C : Cuando la corriente fluye a un nivel igual ó superior al de sobrecorriente.
  - P : Cuando se genera un voltaje igual o superior al nivel de sobrevoltaje.
  - L : Cuando una carga supera el 50% del valor de paro por sobrecarga.
  - H : Cuando la temperatura en el interior del convertidor alcanza el nivel de alarma de protección por sobrecalentamiento.
    Modelos de 3,7kW e inferiores: alrededor de 115ºC
    Modelos de 5,5kW ó superiores: alrededor de 92ºC

Ajuste del modo monitor : Es el modo de programación de los parámetros del convertidor.

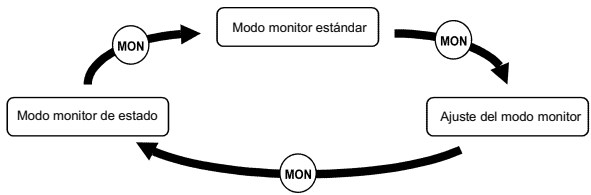
Para más información de cómo ajustar los parámetros, vea 3.1.

Modo monitor de estado : Es el modo de monitorización del estado del convertidor.

Permite la monitorización de las frecuencia establecidas, intensidad y tensión de salida e información de terminales.

Para más información vea el punto 4.1.

Pulsando la tecla (MON) nos moveremos a través de todos los modos.



ESPAÑOL

3.1 Como ajustar los parámetros

Ajuste del modo monitor

Los parámetros por defecto se programan antes de que la unidad salga de fábrica. Los parámetros se pueden dividir en tres grandes categorías. Seleccione el parámetro que quiere modificar ó buscar y recuperar.

- Parámetros básicos : Parámetros básicos que deben ser programados antes del primer uso.
- Parámetros extendidos : Son parámetros para una programación más detallada y especial.
- Parámetros del usuario : Parámetros cuyo valor es diferente de su valor por defecto. Utilícelos para comprobar después de programar y para reprogramar. (Título de los parámetros: U-U)

  (función de edición automática)
- Parámetros de ajuste : Seleccionando AYP = 3 se volverá a los valores por defecto de fábrica..

* Rango de ajuste de los parámetros

H I : Se ha intentado introducir un valor superior al máximo programable. O, como resultado de cambiar otros parámetros, el valor programado del parámetro ahora seleccionado excede su límite superior.

L O : Se ha intentado asignar un valor inferior al mínimo programable. O, como resultado de cambiar otros parámetros, el valor programado del parámetro ahora seleccionado excede su límite inferior.

Si la alarma superior esta parpadeando, no se podrá introducir ningún valor igual ó superior que H I ó igual ó inferior que L O .

No se podrá modificar ningún parámetro mientras estos códigos esten parpadeando.

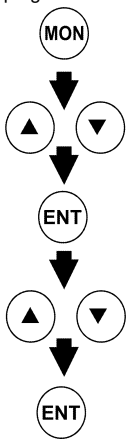
ESPAÑOL

3.1.1 Como programar los parámetros básicos

Basic parameters

Se podrán programar todos lo parámetros básicos siguiendo los mismos pasos.

[Orden de las teclas a pulsar para la programación de los parámetros básicos]



Conmutar al modo monitor de progamación

Selecciona el parámetro a modificar

Lee el valor programado del parámetro

Cambia el valor del parámetro

Salva el nuevo valor del parámetro.

* Los convertidores se envían desde fábrica con los parámetros programados por defecto.
* Seleccione los parámetros ha modificar de la “Tabla de parámetros”.
* Si hay algo que no comprenda durante la programación, pulse la tecla MON para volver a la indicación 0.0 .

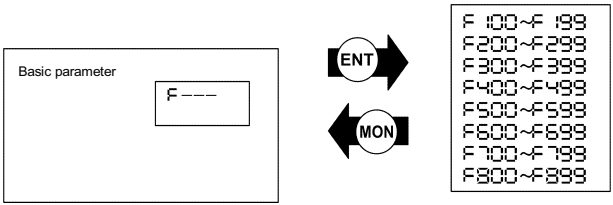
Los pasos de la programación son los siguientes (el ejemplo muestra como cambiar la frecuencia máxima de 80Hz a 60Hz)

Teclas a pulsar	Visualización	Acción
	0.0	Visualiza la frecuencia de trabajo (parado). (Solo cuando la selección de visualización de monitor estándar F710 se ha puesto a 0 [frecuencia de trabajo]).
MON	AU1	Pulse la tecla MON para visualizar el primer parámetro básico AU1 (aceleración / deceleración automática).
▲ ▼	FH	Pulse la tecla △ ó la tecla ▽ para seleccionar “FH”
ENT	800	Pulsando la tecla ENTER leerá la frecuencia máxima.
▲ ▼	600	Pulse la tecla ▽ para cambiar la frecuencia máxima a 60Hz..
ENT	600 ⇔ FH	Pulsa la tecla ENTER para salvar la frecuencia máxima modificada. FH y la frecuencia parpadearán alternativamente.
Después de esto, ENT → Visualiza el mismo parámetro programado.	MON → Conmuta a la pantalla del modo monitor de estado.	▲ ▼ → Visualiza nombres de otros parámetros.

ESPAÑOL

3.1.2 Como establecer los parámetros extendidos

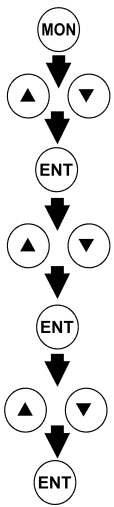
El VF-S9 tiene parámetros extendidos que le permitirán hacer un pleno uso de sus funciones. Todos los parámetros extendidos se expresan con una F y tres dígitos.



Pulse la tecla MON una vez y use las teclas ▲ y ▼ para seleccionar F --- de los parámetros básicos.

Pulse la tecla ▲ y la tecla ▼ para seleccionar el parámetro a modificar. Entonces, pulse la tecla ENTER para visualizar su valor.

[Pasos para la introducción de los parámetros extendidos]



: Conmuta al modo de monitor de ajuste. (Muestra AU 1)

: Selecciona "F---" de los parámetros básicos.

: Visualiza el primer parámetro extendido.

: Selecciona el parámetro extendido a modificar.

: Lee el valor actual del parámetro.

: Cambia el valor del parámetro.

: Salva el valor modificado del parámetro extendido.
Pulsando la tecla (MON) en lugar de la tecla (ENT) volverá al estado anterior.

ESPAÑOL

■ Ejemplo de programación de parámetros

Los pasos para la programación son los siguientes.

Ejemplo de modificación de la selección de frenado dinámico de 0 a 1.

Teclas a pulsar	Visualización	Acción
	0.0	Visualiza la frecuencia de trabajo (parado). (Cuando la selección de visualización de monitor estándar F710 se ha puesto a 0 [frecuencia de trabajo]).
MON	AU 1	Pulse la tecla MON para visualizar el primer parámetro básico AU 1 (aceleración / deceleración automática).
△ ▽	F---	Pulse la tecla △ ó la tecla ▽ para cambiar al grupo de parámetros F---.
ENT	F100	Pulse la tecla ENTER para visualizar el primer parámetro extendido F100.
△ ▽	F304	Pulse la tecla △ hasta llegar a la selección de frenado dinámico F304.
ENT	0	Pulsando la tecla ENTER leerá el valor del parámetro.
△ ▽	1	Pulse la tecla △ para cambiar la selección de frenado dinámico de 0 a 1.
ENT	1 ⇔ F304	Pulse la tecla ENTER para salvar el nuevo valor. El código del parámetro y su valor parpadearán alternativamente.

Si hay algo que no comprenda durante esta operación, pulse la tecla MON varias veces para volver a la pantalla AU 1.

3.1.3 Búsqueda y re-inicialización de parámetros modificados.

Busca automáticamente solo aquellos parámetros que están programados con valores diferentes de los de por defecto y los muestra en el grupo de parámetros del usuario Gru. Los parámetros pueden también modificarse dentro de este grupo.

Notas
- Cuando un valor se reprograma a uno igual al de por defecto, ya no se visualizará dentro de Gru.
- Los parámetros programados con el parámetro de ajuste también se visualizan como parámetros modificados.

ESPAÑOL

■ Como buscar y reprogramar parámetros

Los pasos para la búsqueda y re-inicialización de parámetros son los siguientes.

Teclas a pulsar	Visualización	Acción
	0.0	Visualiza la frecuencia de trabajo (parado). (Cuando la selección de visualización de monitor estándar F710 se ha puesto a 0 [frecuencia de trabajo]).
MON	AU1	Pulse la tecla MON para visualizar el primer parámetro básico AU1 (aceleración / deceleración automática).
▲ ▼	GrU	Pulse la tecla △ ó la tecla ▽ hasta llegar a "GrU".
ENT	U---	Pulse la tecla ENTER para permitir la función de edición de parámetros del usuario.
ENT or ▲ ▼	U--F (U--r) ↓ ACC	Busca los parámetros con valores diferentes a los de por defecto y visualiza dichos parámetros. Pulse la tecla ENTER ó la tecla ▽ para modificar el parámetro en pantalla. (Pulsando la tecla △ la búsqueda se realizará en sentido contrario)
ENT	8.0	Pulse la tecla ENTER para visualizar el valor programado.
▲ ▼	5.0	Pulse la tecla △ y la tecla ▽ para cambiar el valor programado.
ENT	5.0⇔ACC	Pulse la tecla ENTER para salvar el valor modificado. El nombre del parámetro y su nuevo valor parpadearán alternativamente.
▲ (▼)	U--F (U--r)	Use los mismos pasos anteriormente descritos para visualizar los parámetros que quiera modificar con las teclas △ y ▽.
▲ (▼)	GrU	La búsqueda habrá acabado cuando aparezca de nuevo GrU.
MON MON	Visualización de parámetro ↓ F 0.0 ↓ 0.0	Se puede cancelar una búsqueda pulsando la tecla MON. Pulse la tecla MON una vez mientras se esta realizando la búsqueda para volver a la pantalla del modo de programación de parámetros. Después, podrá volver a pulsar MON para volver al modo monitor de estado (visualización de la frecuencia de trabajo).

Si hay algo que no comprenda durante esta operación, pulse la tecla (MON) varias veces y vuelva a empezar desde la pantalla AU1.

3.1.4 Como programar los parámetros de ajuste

Setup parameters

Si introducimos el valor 3 en al parámetro tYP (ajuste de los valores por defecto), se visualiza el parámetro de ajuste.

Preparación del parámetro de ajuste el trabajo.

El parámetro de ajuste selecciona entre 50 ó 60Hz para la frecuencia base del motor.

Establezca el valor en función de las especificaciones del motor.

Los parámetros de ajuste programarán automáticamente la frecuencia base del motor y los parámetros relacionados, pero estos parámetros pueden ser reprogramados más tarde.

ESPAÑOL

Los pasos del ajuste son los siguientes

Teclas a pulsar	Visualización	Acción
	60	Muestra la frecuencia base del motor
▲ ▼	50	Pulse la tecla △ ó la tecla ▽ para seleccionar entre 50 y 60Hz.
ENT	In it.	Pulse la tecla ENTER para establecer la frecuencia base del motor y parámetros relacionados. Durante la programación se visualizará la palabra In it.
	0.0	Visualiza la frecuencia de trabajo (convertidor parado)

Los parámetros de ajuste pueden modificar la programación de los siguientes parámetros.
Se visualizarán como parámetros modificados en las búsquedas en Cru.
Si se programa 60Hz, los parámetros UL y F170 no se visualizarán como parámetros modificados.

Valor programado		50	60
Título	Función	Valor programado	
UL	Frecuencia del límite superior	50Hz	60Hz
uL	Frecuencia base 1	50Hz	60Hz (Estándar)
F170	Frecuencia base 2	50Hz	60Hz (Standard)
F204	Frecuencia en VIA punto de entrada 2	50Hz	60Hz
F213	Frecuencia en VIB punto de entrada 2	50Hz	60Hz

3.1.5 Parámetros que no pueden modificarse durante la marcha.

Por razones de seguridad, los parámetros siguientes se han programado de forma que no pueden modificarse mientas el convertidor está funcionando.

Parámetros básicos

- AU1 (Aceleración / deceleración automática)
- AU2 (Incremento de par automático)
- AU3 (Ajuste de la protección medioambiental)
- AU4 (Ajuste de funciones automático)
- CHOd (Selección del modo de mando)
- FHOd (Selección del modo de ajuste de frecuencia)

} Modifique F700, para poder modificar CHOd y FHOd durante la marcha.

- FH (Frecuencia máxima)
- tyP (Valores por defecto)
- Pt (Selección del modo de control V/F)
- OLn (Selección de las características de protección termoelectrónicas)

Parámetros extendidos

- F307 Corrección de la tensión de alimentación
- F400 Sintonización automática (Auto-tunning)
- F408 Relación de capacidad del motor al convertidor

ESPAÑOL

3.1.6 Programación de todos los parámetros a sus valores por defecto estándar.

Introduciendo un 3 en el parámetro de ajuste por defecto tYP, todos los parámetros volverán a los valores por defecto de fábrica. (Excepto FM)
Cuando se programa un 3 para tYP, se visualiza el parámetro de ajuste. Vea 3.1.4
Nota: Para más detalles del parámetro tYP de ajuste por defecto vea 5.7.

Nota
- Recomendamos que antes de esta operación anote en un papel los valores de los parámetros que haya modificado, porque al poner tYP a 3, todos los parámetros con valores modificados volverán a los que venían establecidos de fábrica

■ Pasos para retornar todos los parámetros a los valores por defecto

Teclas a pulsar	Visualización	Acción
	60.0	Visualiza la frecuencia de trabajo (se realiza con el convertidor parado)
MON	AU1	Pulse la tecla MON para visualizar el primer parámetro básico AU1 (Aceleración / deceleración automática)
▲ ▼	tYP	Pulse la tecla △ ó la tecla ▽ para cambiar a tYP .
ENT	3.0	Pulsando la tecla ENTER se visualizan los parámetros programados. (tYP mostrará siempre un cero "0" en la derecha, el valor previo en la izquierda.)
▲ ▼	3.3	Pulse la tecla △ ó la tecla ▽ para cambiar el valor de ajuste. Para volver a los valores por defecto de fábrica, introduzca un "3".
ENT	In it.	Pulsando la tecla ENTER se visualizará "In it." mientras se devuelven todos los parámetros a sus valores originales de fabrica.
	60.0	El monitor vuelve a la pantalla de los parámetros de ajuste. Programe los parámetros de ajuste.

Si hay algo que no comprenda durante esta operación, pulse la tecla MON varias veces y vuelva a comenzar a partir de la pantalla AU1.

Lea el manual de instrucciones (E6580757) para mayores detalles de todos los parámetros.

ESPAÑOL

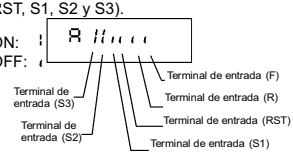
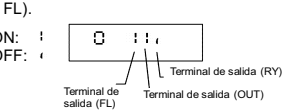
4. Monitorización del estado de funcionamiento

4.1 Modo monitor de estado

En este modo, podrá monitorizar el funcionamiento del convertidor. Para visualizar el estado durante el funcionamiento normal:

Pulse la tecla (MON) dos veces.

Procedimiento de programación (ej. Funcionamiento a 60Hz)

	Información	Teclas a pulsar	Visualización	Comunicación nº.	Descripción
Nota 1			60.0		Se visualiza la frecuencia de trabajo (durante el funcionamiento). (Cuando el parámetro de selección de visualización estándar F710 se pone a 0 [frecuencia de trabajo])
	Modo de programación de parámetros	(MON)	AU1		Se visualiza el primer parámetro básico "Aceleración / deceleración automática (AU1)".
	Se visualiza la frecuencia de trabajo	(MON)	F60.0	FE00	Se visualiza la frecuencia de trabajo (durante el funcionamiento)
	Sentido de giro	(▲)	Fr-F	FE01	Se visualiza el sentido de giro. (F : marcha adelante, r : marcha atrás)
	Control de la frecuencia de referencia	(▲)	F60.0	FE02	Se visualiza el valor del control de la frecuencia de referencia.
Nota 2	Intensidad de carga	(▲)	C 80	FE03	Se visualiza la intensidad de salida del convertidor (carga). (Por defecto: en %)
Nota 3	Tensión de entrada (DC)	(▲)	V 100	FE04	Se visualiza la tensión (DC) de entrada. (Por defecto: en %)
	Tensión de salida	(▲)	P 100	FE05	Se visualiza la tensión de salida. (Por defecto: en %)
	Terminal de entrada	(▲)	A1111111	FE06	Se visualiza el valor en bits del estado (ON/OFF) de cada uno de los terminales de entrada (F, R, RST, S1, S2 y S3).  ON: OFF: Terminal de entrada (F) Terminal de entrada (S3) Terminal de entrada (R) Terminal de entrada (S2) Terminal de entrada (RST) Terminal de entrada (S1)
	Terminal de salida	(▲)	O 111	FE07	Se visualiza el valor en bits del estado (ON/OFF) de cada uno de los terminales de salida (RY, OUT y FL). 

(Continúa al dorso)

ESPAÑOL

(Continúa)

	Información	Teclas a pulsar	Visualización	Comunicación nº.	Descripción
	Versión de la CPU	▲	U 101	FE08	Se visualiza la versión de la CPU.
	Versión de la memoria	▲	uE 100	FE09	Se visualiza la versión de la memoria.
Nota 4	Fallo anterior 1	▲	OC3 ⇔1	FE10	Fallo anterior 1 (parpadeará a intervalos de 0,5 seg.)
Nota 4	Fallo anterior 2	▲	OH ⇔2	FE11	Fallo anterior 2 (parpadeará a intervalos de 0,5 seg.)
Nota 4	Fallo anterior 3	▲	OP3 ⇔3	FE12	Fallo anterior 3 (parpadeará a intervalos de 0,5 seg.)
Nota 4	Fallo anterior 4	▲	nErr ⇔4	FE13	Fallo anterior 4 (parpadeará a intervalos de 0,5 seg.)
Nota 5	Tiempo de trabajo acumulado	▲	t 0.10	FE14	Se visualiza el tiempo de trabajo acumulado. (0,01 corresponde a 1 hora)
	Intensidad de par	▲	t 80	FE20	Se visualiza la intensidad de par en %.
	Realimentación PI	▲	d 50	FE22	Se visualiza el valor de la realimentación PI. (Unidad: cantidad procesada)
	Factor de carga del convertidor	▲	L 80	FE26	Se visualiza el factor de carga del convertidor en %.
	Factor de sobrecarga de PBR	▲	r 80	FE28	Se visualiza el factor de sobrecarga de la resistencia de frenado en %.
	Potencia de salida	▲	H 3.7	FE30	Se visualiza la potencia de salida del convertidor en %.
	Modo de visualización por defecto	MON	600		Se visualiza la frecuencia de trabajo (durante el funcionamiento).

Nota 1: Pulse la tecla ▲ ó la tecla ▼ para ir de una información a otra en el modo monitor de estado.

Nota 2: Mediante el parámetro de selección de unidad de intensidad ó con el parámetro de selección de unidad de tensión, se puede elegir entre porcentaje y amperios (A) para la intensidad ó entre porcentaje y voltaje (V) para tensión, respectivamente.

Nota 3: El voltaje de entrada (DC) es $1/\sqrt{2}$ veces más grande que la tensión de entrada d.c. rectificada.

Nota 4: nErr se visualiza para indicar la ausencia de errores.

Nota 5: El tiempo de trabajo acumulado se incrementa solamente cuando el aparato está en funcionamiento.

ESPAÑOL

4.2 Visualización de información de fallos

Si el convertidor falla, se visualizará un código de error para sugerir la posible causa. En el modo monitor de estado, se retiene información de todos los fallos.

■ Visualización de la información de fallos

Código de error	Nº comunicación	Descripción
nErr (*)	0000	Sin errores
OC 1	0001	Sobrecorriente durante la aceleración
OC2	0002	Sobrecorriente durante la deceleración
OC3	0003	Sobrecorriente durante la marcha
OCL	0004	Sobrecorriente durante el arranque lado motor
OCA	0005	Sobrecorriente durante el arranque lado convertidor
EPH 1	0008	Fallo de fase de entrada
EPHO	0009	Fallo de fase de salida
OP 1	000A	Sobretensión durante la aceleración
OP2	000B	Sobretensión durante la deceleración
OP3	000C	Sobretensión durante la marcha a velocidad constante
OL 1	000D	Fallo por sobrecarga del convertidor
OL2	000E	Fallo por sobrecarga del motor
OLr	000F	Fallo por sobrecarga de la resistencia de frenado
OH	0010	Fallo por sobrecalentamiento
E	0011	Parada de emergencia
EEP 1	0012	Fallo de la E^2PROM
Err2	0015	Fallo de la RAM del convertidor
Err3	0016	Fallo de la ROM del convertidor
Err4	0017	Fallo de la CPU
Err5	0018	Error de comunicaciones
UC	001D	Fallo por poca intensidad
UP 1	001E	Fallo por subtensión
Ot	0020	Fallo por exceso de par
EF2	0022	Fallo de tierra
Etn	0028	Error de auto sintonización (Auto-tunning)
EtYP	0029	Error de modelo de convertidor
OH2	002E	Entrada térmica externa

(Nota) Se puede acceder al registro de fallos anteriores (fallos que han ocurrido en el pasado). (Vea el punto 4.1 “Modo del monitor de estado” para el procedimiento de visualización.)

(*) Estrictamente hablando, este código no es un código de error; este código se visualiza para mostrar la ausencia de error cuando se selecciona el modo de monitorización de fallos anteriores.

ESPAÑOL

■ Ejemplo de visualización de información de fallos

Información	Teclas a pulsar	Visualización	Comunicación nº.	Descripción
*1		OP2		Modo monitor de estado (El código parpadea en caso de fallo.) El motor girará libremente hasta parar.
Modo de programación de parámetros	(MON)	AU 1		Se visualiza el primer parámetro básico "Aceleración / deceleración automática (AU 1).
Frecuencia de trabajo	(MON)	F60.0	FE00	Se visualiza la frecuencia de trabajo en el momento del fallo.
Sentido de giro	(▲)	Fr-F	FE01	Se visualiza el sentido de giro en el momento del fallo. (F : marcha adelante, r : marcha atrás)
Control de la frecuencia de trabajo	(▲)	F60.0	FE02	Se visualiza el valor del control de la frecuencia de trabajo en el momento del fallo.
Intensidad de carga	(▲)	C 130	FE03	Se visualiza la intensidad de salida del convertidor en el momento del fallo. (Por defecto: en %)
Tensión de entrada (DC)	(▲)	V 141	FE04	Se visualiza la tensión de entrada (DC) en el momento del fallo. (Por defecto: en %)
Tensión de salida	(▲)	P 100	FE05	Se visualiza la tensión de salida en el momento del fallo. (Por defecto: en %)
Terminales de entrada	(▲)	A111111	FE06	Se visualiza el estado ON/OFF de cada uno de los terminales de entrada de señal (F, R, RST, S1, S2 y S3) en bits. ON: 1 OFF: 0 Terminal de entrada (F) Terminal de entrada (R) Terminal de entrada (RST) Terminal de entrada (S1) Terminal de entrada (S2) Terminal de entrada (S3)
Terminales de salida	(▲)	O 111	FE07	Se visualiza el estado ON/OFF de cada uno de los terminales de salida de señal (RY, OUT y FL) en bits. ON: 1 OFF: 0 Terminal de salida (RY) Terminal de salida (OUT) Terminal de salida (FL)
Versión de la CPU	(▲)	U 100	FE08	Se visualiza la versión de la CPU
Versión de la memoria	(▲)	UE 100	FE09	Se visualiza la versión de la memoria.
Fallo anterior 1	(▲)	OP2 ⇔1	FE10	Fallo anterior 1 (parpadeará a intervalos de 0,5 seg.)
Fallo anterior 2	(▲)	OH ⇔2	FE11	Fallo anterior 2 (parpadeará a intervalos de 0,5 seg.)
Fallo anterior 3	(▲)	OP3 ⇔3	FE12	Fallo anterior 3 (parpadeará a intervalos de 0,5 seg.)
Fallo anterior 4	(▲)	nErr ⇔4	FE13	Fallo anterior 4 (parpadeará a intervalos de 0,5 seg.)

(Continúa al dorso)

ESPAÑOL

(Continúa)

Información	Teclas a pulsar	Visualización	Comunicación nº.	Descripción
Tiempo de trabajo acumulado	▲	t 0.1	FE14	Se visualiza el tiempo de trabajo acumulado. (0,01 corresponde a 1 hora)
Intensidad de par	▲	t 80	FE20	Se visualiza la intensidad de par en %.
Realimentación PI	▲	d 50	FE22	Se visualiza el valor de la realimentación PI. (Unidad: cantidad procesada)
Factor de carga del convertidor	▲	L 80	FE26	Se visualiza el factor de carga del convertidor en %.
Factor de sobrecarga de PBR	▲	r 80	FE28	Se visualiza el factor de sobrecarga de la resistencia de frenado en el momento del fallo en %.
Potencia de salida	▲	H 3.7	FE30	Se visualiza la potencia de salida del convertidor en el momento del fallo en %.
Modo de visualización por defecto	MON × 2	OP2		Se visualiza la causa del fallo

Nota 1: Pulse la tecla ▲ ó la tecla ▼ para ir de una información a otra en el modo monitor de estado.

Nota 2: Si ocurre algún problema mientras se está inicializando la CPU tras haber conectado el convertidor, la función de retención para el registro de fallos no operará pero se visualizará información del monitor de estado.

ESPAÑOL

5. Medidas para cumplimentar con las directivas CE/UL

5.1 Como cumplir con la directiva CE

En Europa, la directiva CEM y la directiva de baja tensión, que entraron en vigor en 1996 y 1997, respectivamente, hacen obligatorio el poner la marca CE en todo producto aplicable para probar que cumple con dichas directivas.
Los convertidores no pueden trabajar solos pero han sido diseñados para ser instalados en un cuadro de control y ser usados en combinación con otros aparatos ó sistemas que los controlan, así que ellos mimos no han de considerarse sujetos a la directiva CEM.
Sin embargo, todos los convertidores deberán llevar la marca CE ya que están sujetos a la directiva de baja tensión.

Todas las máquinas y sistemas que incorporen convertidores deberán llevar la marca CE porque están sujetos a las directivas mencionadas. Si son productos “finales”, puede que estén también sujetos a las directivas relacionadas con máquinas. Es responsabilidad de los fabricantes de los productos finales el poner la marca CE en ellos.
Esta sección explica como deben instalarse los convertidores y que medidas deberán tomarse para lograr que las máquinas y sistemas que incorporen convertidores cumplas las directivas de CEM y baja tensión.

Hemos verificado modelos representativos con convertidores instalados como se describe más adelante en este mismo manual para comprobar la conformidad con la directiva CEM. Sin embargo no podemos comprobar todas las posibilidades porque la conformidad con la directiva CEM depende de cómo se instale y conecte el convertidor.
En otras palabras, la aplicación de la directiva CEM depende de la composición del cuadro de control donde se instale el convertidor, su relación con otros componentes eléctricos, el cableado, el diseño, etc..
Por ello le rogamos que verifique Usted mismo si su máquina ó sistema cumple con la directiva CEM.

5.1.1 Sobre la directiva CEM

Todo producto final que incorpore convertidor(es) y motor(es) deberá llevar la marca CE.
La serie VFS9 de convertidores de frecuencia cumple con la directiva CEM si se conecta y cablea correctamente un filtro EMI recomendado por Toshiba.

- Directiva CEM 89/336/EEC

En general los estándares CEM están divididos en dos categorías: estándares relativos a la inmunidad y a la emisión, cada uno de los cuales se subdivide en más categorías de acuerdo con el ambiente de trabajo de cada máquina en concreto.
Dado que los convertidores se han diseñado para su uso con sistemas industriales en ambientes industriales, entra dentro de las categorías CEM listadas más abajo en la tabla 1.
Las pruebas que se requieren para máquinas y sistemas como productos finales son casi las mismas que las que se requieren para los convertidores.

Tabla 1 Estándares CEM

Categoría	Subcategoría	Estándar general	Prueba estándar y nivel
Emisión	Ruido de radiación	EN50081-2	EN 55011, Group 1, Class A
	Ruido de transmisión		EN 55011, Group 1, Class A
Inmunidad	Descarga estática	EN50082-2	EN 61000-4-2
	Campo magnético de radio frecuencia radioactivo		EN 61000-4-3
	Transitorios rápidos		EN 61000-4-4
	Sobrecarga momentánea		IEC 1000-4-5
	Interferencia de inducción / transmisión de radio frecuencia		IEC 1000-4-6

Los estándares de emisión son distintos de los mencionados si los convertidores se aplican en ambientes comerciales y no industriales.

Categoría	Subcategoría	Estándar general	Prueba estándar y nivel
Emisión	Ruido de radiación	EN50081-2	EN 55011, Group 1, Class B
	Ruido de transmisión		EN 55011, Group 1, Class B

5.1.2 Medidas para cumplir la directiva CEM

Esta subsección explica que medidas deberemos tomar para cumplir con la directiva CEM.

(1) Coloque un filtro EMI recomendado (Tabla 2) en la entrada del convertidor para reducir los ruidos de transmisión y radiación.
Los convertidores y filtros de la tabla 2 se comprobaron para su conformidad con la directiva CEM. Se recomienda que los convertidores utilizados en el Japón utilicen filtros de ruido de la serie NF.
La tabla 2 muestra los filtros recomendados para cada convertidor.

Tabla 2 Combinaciones de convertidores y flitros EMI

Clase trifásica 200V

Combinación de convertidor y filtro		
Convertidor	Filtro para conformidad clase A	Filtro para conformidad clase B
VFS9-2002PM	EMF2011BZ	-
VFS9-2004PM	EMF2011BZ	-
VFS9-2007PM	EMF2011BZ	-
VFS9-2015PM	EMF2011BZ	-
VFS9-2022PM	EMF4022DZ	-
VFS9-2037PM	EMF4022DZ	-
VFS9-2055PL	Con filtro incorporado	EMF4045EZ
VFS9-2075PL	Con filtro incorporado	EMF4045EZ
VFS9-2110PM *	EMF2080GZ	-
VFS9-2150PM *	EMF2080GZ	-

Clase trifásica 400V

Combinación de convertidor y filtro		
Convertidor	Filtro para conformidad clase A	Filtro para conformidad clase B
VFS9-4007PL	Con filtro incorporado	EMF4006CZ
VFS9-4015PL	Con filtro incorporado	EMF4006CZ
VFS9-4022PL	Con filtro incorporado	EMF4022DZ
VFS9-4037PL	Con filtro incorporado	EMF4022DZ
VFS9-4055PL	Con filtro incorporado	EMF4045EZ
VFS9-4075PL	Con filtro incorporado	EMF4045EZ
VFS9-4110PL	Con filtro incorporado	EMF4045FZ
VFS9-4150PL	Con filtro incorporado	EMF4045FZ

* Cableado entre el filtro EMI y la placa CEM para cumplir con la clase A.
Sección cable: 6 mm^2 ó más (AWG 9 ó superior)
Long. Cable: 29 cm ó menos

ESPAÑOL

Clase monofásica 200V

Combinación de convertidor y filtro		
Convertidor	Filtro para conformidad clase A	Filtro para conformidad clase B
VFS9S-2002PL	Con filtro incorporado	EMFS2010AZ
VFS9S-2004PL	Con filtro incorporado	EMFS2010AZ
VFS9S-2007PL	Con filtro incorporado	EMFS2010AZ
VFS9S-2015PL	Con filtro incorporado	EMFS2016CZ
VFS9S-2022PL	Con filtro incorporado	EMFS2025DZ

(2) Utilice cables apantallados para la alimentación y el control, incluyendo los cables de entrada al filtro y los de salida del convertidor.
Coloque los cables de forma que su longitud sea la mínima posible. Guarde distancia entre los cables de potencia y los de control y entre los de entrada y salida de potencia.
No los coloque en paralelo ni los ate conjuntamente. Si se han de cruzar deberá ser en ángulo recto.

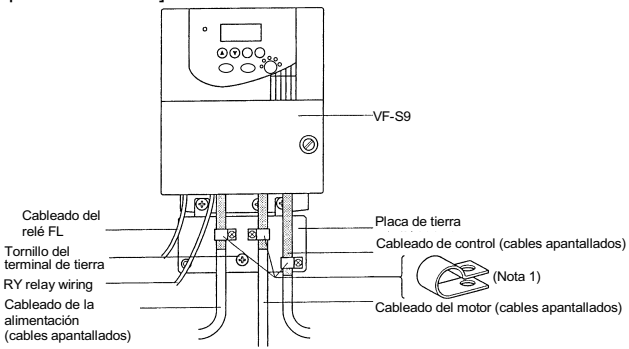
(3) Instale el convertidor y el filtro sobre la misma placa metálica.
Instale el convertidor en un armario eléctrico metálico para conseguir un mejor aislamiento del ruido radiado.
Utilice cable los más grueso y corto posible, Conecte la placa metálica y el cuadro eléctrico a tierra y guarde una distancia entre el cable de tierra y el de potencia.

(4) Coloque los cables de entrada y salida del filtro separados el uno del otro.

(5) Para limitar el ruido de radiación de los cables, conecte la pantalla de cada cable a la placa metálica.
Es conveniente el conectar a tierra las pantallas de los cables que estén cerca del convertidor, cuadro y filtro (hasta un radio de 10 cm de cada uno de ellos).
Si hacemos pasar un cable apantallado por un núcleo de ferrita lograremos un control más efectivo del ruido radiado.

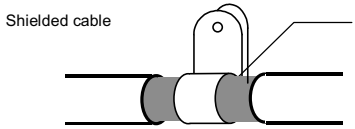
(6) Para conseguir limitar aún mas el ruido radiado, inserte un reactor de fase cero en la línea de salida del convertidor y coloque núcleos de ferrita en los cables de tierra de la placa metálica y del cuadro eléctrico.

[Ejemplo de cableado]



Nota 1: Pele y conecte a tierra la pantalla del cable, siguiendo el ejemplo que se muestra en la fig.

ESPAÑOL



5.1.3 Sobre la directiva de Baja Tensión

La directiva de Baja Tensión se ocupa de la seguridad en máquinas y sistemas.
Todos los convertidores Toshiba llevan la marca CE de acuerdo con la norma EN 50178 especificada por la directiva de Baja Tensión, por lo que pueden instalarse en máquinas y sistemas e importarse sin ningún problema a los países europeos.

Norma aplicable: EN 50178
Equipos electrónicos para su uso en instalaciones de potencia
Nivel de polución: 2 (5.2.15.2)
Categoría de sobretensión: 3
Clase 200V – 3,0 mm (5.2.16.1)
Clase 400V – 5,5 mm (5.2.16.1)

La EN 50178 se aplica a equipos eléctricos de uso en instalaciones de potencia, y establece las condiciones a observar para la prevención de descargas eléctricas, cuando se diseñe, pruebe, fabrique e instale equipos electrónicos para su uso en instalaciones de potencia.

5.1.4 Medidas para cumplir con la directiva de Baja Tensión

Cuando se incorpore un convertidor a una máquina ó sistema, es necesario tomar las siguientes medidas para que el convertidor cumpla con la directiva de Baja Tensión.

(1) Si se instala el convertidor fuera de un cuadro eléctrico, deberán proveerse los medios de protección necesarios para evitar que los operarios puedan introducir sus dedos en los orificios del cableado y tocar alguna parte del convertidor eléctricamente cargada
(2) No conecte más de un cable al terminal de tierra del circuito principal del convertidor.
Si es necesario, instale un terminal de tierra adicional en la placa metálica en la que esta instalado el convertidor y conecte aquí el otro cable.
O instale la placa CEM (que se adjunta) y otro cable conectado al terminal de tierra de dicha placa.
Vea la tabla 10.1 para secciones de los cables de tierra.
(3) Instale un disyuntor en la entrada del convertidor.

6. Tabla de parámetros y datos

6.1 Parámetros del usuario

*1 : Depende de la terminación del modelo
AN-WN:60 Hz,
WP:50Hz
*2 : Depende del modelo (See section 11 page K-6)
*3 : Referencia : E6580757

Título	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
-	Frecuencia base aplicable al motor *4 *1	Hz	-	60 50	*1		4.1
FC	Frecuencia de trabajo del panel de mando	Hz	0.1	LL - UL	0.0		3.2

*4 : Cuando se introduce el valor por defecto (Typ : 3), se visualiza este parámetro.

6.2 Parámetros básicos

- Cuatro funciones automáticas

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
AU1	0000	Aceleración / deceleración automática	-	-	0: Desactivada (manual) 1: Rampa óptima 2: Rampa mínima	0		5.1
AU2	0001	Incremento de par automático	-	-	0: Desactivado 1: Control vectorial + sintonización automática (auto-tunning)	0		5.2
AU3	0002	Ajuste de la protección medioambiental	-	-	0: Desactivado 1: Ajuste automático	0		5.3
AU4	0040	Ajuste de funciones automático	-	-	0: Desactivado 1: Parada libre 2: Control 3 hilos 3: Ajuste ARRIBA/ABAJO por entradas externas 4: Funcionamiento con entrada de 4-20mA	0		5.4

- Otros parámetros básicos

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
CMOd	0003	Selección del modo de mando	-	-	0: Bloque de terminales 1: Panel de mando	1		5.5
FMOd	0004	Selección del modo de ajuste de frecuencia	-	-	0: Bloque de terminales 1: Panel de mando 2: Potenciómetro interno	2		5.5
FMSL	0005	Selección de unidad de medida	-	-	0: Frecuencia de salida 1: Intensidad de salida 2: Frecuencia de referencia 3: Calibración con convertidor parado (intensidad fijada al 100%) 4: Factor de carga del convertidor 5: Potencia de salida	0		5.6
FM	0006	Ajuste del medidor	-	-		-		5.6

ESPAÑOL

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
tYP	0007	Selección del modo de ajuste estándar	-	-	0-2: -(inválido) 3: Valor por defecto 4: Borra fallos 5: Borra el tiempo de trabajo acumulado 6: Inicialización del tipo de convertidor	0		5.7
Fr	0008	Selección marcha adelante / atrás (Panel de mando)	-	-	0: Marcha adelante 1: Marcha atrás	0		5.8
ACC	0009	Tiempo de aceleración 1	s	0.1	0.1-3600	10.0		5.1
dEC	0010	Tiempo de deceleración 1	s	0.1	0.1-3600	10.0		5.1
FH	0011	Frecuencia máxima	Hz	0.1	30.0-400	80.0		5.9
UL	0012	Límite superior de frecuencia	Hz	0.1	0.5-FH	*1		5.10
LL	00013	Límite inferior de frecuencia	Hz	0.1	0.0-UL	0.0		5.10
UL	0014	Frecuencia base 1	Hz	0.1	25-400	60.0 *1		5.11
Pt	0015	Selección del modo de control V/F	-	-	0: Par constante 1: Par variable 2: Incremento de par automático 3: Control vectorial 4: Ahorro energético automático	0		5.12
Ub	0016	Incremento manual del par	%/(V)	0.1	0.0-30.0	*2		5.13
EHr	0041	Nivel 1 de protección termo-electrónica del motor	%/(A)	1	10-100	100		5.14
OLn	0017	Selección de las características de protección termo-electrónica *4	-	-	Valor / Tipo / Protección de sobrecarga / Retención por sobrecarga 0 / Motor estándar / ○ / × 1 / Motor estándar / ○ / ○ 2 / Motor estándar / × / × 3 / Motor estándar / × / ○ 4 / Motor VF (motor especial) / ○ / × 5 / Motor VF (motor especial) / ○ / ○ 6 / Motor VF (motor especial) / × / × 7 / Motor VF (motor especial) / × / ○	0		5.14
Sr1 to Sr7	0018 to 0024	Frecuencias de las multivelocidades 1 a 7	Hz	0.1	LL -UL	0.0		5.15
F___	-	Parámetros extendidos	-	-	-	-	-	4.1
CrU	-	Función de edición automática	-	-	-	-	-	4.1

*4 : ○ : válido, × : inválido

ESPAÑOL

6.3 Parámetros extendidos

- Parámetros entrada / salida

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F100	0100	Frecuencia de salida de la señal de baja velocidad	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.1.1
F101	0101	Frecuencia de ajuste de velocidad alcanzada	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.1.3
F102	0102	Banda de detección de velocidad alcanzada	Hz	0.1	0.0-FH	2.5		6.1.2
F103	0103	Selección de la señal ST	-	-	0: Preparado cuando ST – P24 estén conectados 1: Siempre preparado 2: Entrelazado con F/R 3: Inversión de la función 0	1		6.2.1
F104	0104	Selección de la señal RST	-	-	0: Por defecto 1: Activado al desconectar RST	0		6.2.2
F110	0110	Selección de función siempre activa	-	-	0-51	0		6.3.1
F111	0111	Selección terminal de entrada 1 (F)	-	-	0-51 (F)	2		6.3.2
F112	0112	Selección terminal de entrada 2 (R)	-	-	0-51 (R)	3		6.3.2
F113	0113	Selección terminal de entrada 3 (RST)	-	-	0-51 (RST)	10		6.3.2
F114	0114	Selección terminal de entrada 4 (S1)	-	-	0-51 (SS1)	6		6.3.2
F115	0115	Selección terminal de entrada 5 (S2)	-	-	0-51 (SS2)	7		6.3.2
F116	0116	Selección terminal de entrada 6 (S3)	-	-	0-51 (SS3)	8		6.3.2
F130	0130	Selección terminal de salida 1 (RY-RC)	-	-	0-29 (LOW)	4		6.3.3
F131	0131	Selección terminal de salida 2 (OUT)	-	-	0-29 (RCH)	6		6.3.3
F132	0132	Selección terminal de salida 3 (FL)	-	-	0-29 (FL)	10		6.3.3
F170	0170	Frecuencia básica 2	Hz	0.1	25-400	*1		6.4.1
F172	0172	Incremento de par 2	%/(V)	0.1	0.0-30.0	*2		6.4.1
F173	0173	Nivel 2 de protección termo-electrónica	%/(A)	1	10-100	100		6.4.1

ESPAÑOL

- Parámetros de frecuencia

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F200	0200	Selección de la prioridad de frecuencia	-	-	0: VIA/II, VIB 1: VIB, VIA/II 2: Conmutación externa (FCHG activado) 3: Contacto externo ARRIBA/ABAJO *5 4: Contacto externo ARRIBA/ABAJO *5 (Se retiene el ajuste aún cuando se desconecte la alimentación) 5: VIAI/II + VB	0		6.5.1
F201	0201	Ajuste del punto de entrada 1 VIA/II	%	1	0-100	0		6.5.2
F202	0202	Frecuencia del punto de entrada 1 VIA/II	Hz	0.1	0.0-400.0	0.0		6.5.2
F203	0203	Ajuste del punto de entrada 2 VIA/II	%	1	0-100	100		6.5.2
F204	0204	Frecuencia del punto de entrada 2 VIA/II	Hz	0.1	0.0-400.0	*1		6.5.2
F210	0210	Ajuste del punto de entrada 1 VIB	%	1	0-100	0		6.5.2
		Tiempo de respuesta de Frecuencia ARRIBA *5	(0.1s)	1	0-100	0		
F211	0211	Frecuencia del punto de entrada 1 VIB	Hz	0.1	0.0-400.0	0.0		6.5.2
		Amplitud del salto de Frecuencia ARRIBA *5		0.1	0.0-400.0	0.0		
F212	0212	Ajuste del punto de entrada 2 VIB	%	1	0-100	100		6.5.2
		Tiempo de respuesta de Frecuencia ABAJO *5	(0.1s)	1	0-100	100		
F213	0213	Frecuencia del punto de entrada 2 VIB	Hz	0.1	0-400	*1		6.5.2
		Tiempo de respuesta de Frecuencia ABAJO *5		0.1	0.0-400.0	*1		
F240	0240	Ajuste de la frecuencia de arranque	Hz	0.1	0.5-10.0	0.5		6.6.1
F241	0241	Frecuencia de arranque de trabajo	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.6.2
F242	0242	Histéresis de la frecuencia de arranque de trabajo	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.6.2
F250	0250	Frecuencia de arranque frenado DC	Hz	0.1	0.0-FH	0.0		6.7.1

*5 : Ajuste el parámetro F200 a 3 ó 4, la función de F210 ~ F213 está al final del párrafo.

ESPAÑOL

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F251	0251	Intensidad de la frenada DC	%/(A)	1	0-100	30		6.7.1
F252	0252	Tiempo de frenado DC	s	0.1	0.0-20.0	1.0		6.7.1
F260	0260	Formas de parada de la marcha de posicionamiento (Jog)	Hz	0.1	0.0-20.0	0.0		6.8
F261	0261	Formas de parada de la marcha de posicionamiento (Jog)	-	-	0: Paro con deceleración 1: Parada libre 2: Frenada DC	0		6.8
F270	0270	Frecuencia de salto 1	Hz	0.1	LL - UL	0.0		6.9
F271	0271	Amplitud de salto 1	Hz	0.1	0.0-30.0	0.0		6.9
F272	0272	Frecuencia de salto 2	Hz	0.1	LL - UL	0.0		6.9
F273	0273	Amplitud de salto 2	Hz	0.1	0.0-30.0	0.0		6.9
F274	0274	Frecuencia de salto 3	Hz	0.1	LL - UL	0.0		6.9
F275	0275	Amplitud de salto 3	Hz	0.1	0.0-30.0	0.0		6.9
F280	0280	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 1	Hz	0.1	LL - UL	0.0		5.15
F281	0281	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 2	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F282	0282	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 3	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F283	0283	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 4	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F284	0284	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 5	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F285	0285	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 6	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F286	0286	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 7	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F287	0287	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 8	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F288	0288	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 9	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F289	0289	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 10	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F290	0290	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 11	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F291	0291	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 12	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F292	0292	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 13	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F293	0293	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 14	Hz	0.1	LL - UL	0.0		
F294	0294	Frecuencias de funcionamiento de las multi-velocidades 15	Hz	0.1	LL - UL	0.0		

ESPAÑOL

- Parámetros del modo de funcionamiento

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F300	0300	Frecuencia portadora PWM	kHz	0.1	2.0-16.5	12.0		6.11
F301	0301	Selección de control de re-arranque automático	-	-	0: Desactivado 1: Tras una caída momentánea de tensión 2: Cuando se conmute ST-P24 3: Suma de las funciones 1 y 2 4: Inyección DC previa al re-arranque tras una caída momentánea de tensión 5: Inyección DC previa al re-arranque tras conmutar ST-P24 6: Suma de las funciones 4 y 5	0		6.12.1
F302	0302	Control de la potencia regenerativa	-	-	0: Desactivado 1: Activado	0		6.12.2
F303	0303	Selección de reintentos (número de veces)	Veces	1	0-10	0		6.12.3
F304	0304	Selección de frenado dinámico	-	-	0: Frenado dinámico desactivado 1: Frenado dinámico activado, protección de sobrecarga desactivada 2: Frenado dinámico activado, protección de sobrecarga activada	0		6.12.4
F305	0305	Funcionamiento con límite del bus DC	-	-	0: Activado 1: Prohibido	0		6.12.5
F306	0306	Ajuste de la tensión de salida (Tensión de la frecuencia base)	V	1	0 a 250V, 0 a 500V	200V/400V		6.12.6
F307	0307	Corrección de la tensión de alimentación	-	-	0: Tensión de alimentación sin corregir, tensión de salida limitada 1: Tensión de alimentación corregida, tensión de salida limitada 2: Tensión de alimentación corregida (desconectada durante la deceleración), tensión de salida limitada 3: Tensión de alimentación sin corregir, tensión de salida ilimitada 4: Tensión de alimentación corregida, tensión de salida ilimitada 5: Tensión de alimentación corregida (desconectada durante la deceleración), tensión de salida sin limite	1		6.12.6
F308	0308	Ratio de trabajo de la resistencia de frenado	%ED	1	1-100	3		6.12.4
F312	0312	Modo aleatorio	-	-	0: Desactivado 1: Activado	0		6.11
F360	0360	Control PI	-	-	0: Desactivado 1: Activado	0		6.12.7
F362	0362	Ganancia proporcional	-	-	0-01-100.0	0.30		6.12.7
F363	0363	Ganancia integral	-	-	0.01-100.0	0.20		6.12.7

ESPAÑOL

- Parámetros del incremento de par

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F400	0400	Sintonización automática	-	-	0: Sintonización automática (uso de los parámetros internos) 1: Aplicación de ajustes individuales de F401 a F405 2: Sintonización automática activada (vuelve a 1 después de la sintonización)	0		6.13
F401	0401	Frecuencia de deslizamiento	Hz	-	0.0-10.0	*2		6.13
F402	0402	Constante primaria del motor	-	-	0-255	*2		6.13
F403	0403	Constante secundaria del motor	-	-	0-255	*2		6.13
F404	0404	Constante de excitación del motor	-	-	0-255	*2		6.13
F405	0405	Aumento del momento de inercia del motor	Veces	-	0-200	0		6.13
F408	0408	Relación de capacidad del motor al convertidor	-	-	0: Misma capacidad que el convertidor 1: Un tamaño inferior al convertidor	0		6.13

- Parámetros de aceleración / deceleración

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F500	0500	Tiempo de aceleración 2	s	0.1	0.1-3600	10.0		6.14
F501	0501	Tiempo de deceleración 2	s	0.1	0.1-3600	10.0		6.14
F502	0502	Formas de aceleración / deceleración 1	-	-	0: Lineal 1: Forma S 1 2: Forma S 2	0		6.14
F503	0503	Formas de aceleración / deceleración 2	-	-		0		6.14
F504	0504	Selección de las formas de aceleración / deceleración (1 ó 2)	-	-	0: Aceleración / deceleración 1 1: Aceleración / deceleración 2	0		6.14
F505	0505	Frecuencia de conmutación Aceleración / deceleración 1 y 2	Hz	0.1	0-UL	0.0		6.14

- Parámetros de protección

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F600	0600	Nivel de protección termo-electrónica del motor 1	%/(A)	1	10-100	100		6.15.1
F601	0601	Nivel de prevención de paro	%/(A)	1	10-199 200 (Desactivado)	150		6.15.2
F602	0602	Selección de retención de fallos del convertidor	-	-	0: Sin retención 1: Con retención	0		6.15.3

ESPAÑOL

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F603	0603	Selección del modo de paro por fallo mediante entradas externas	-	-	0: Parada libre 1: Paro con deceleración 2: Frenada con inyección DC	0		6.15.4
F604	0604	Tiempo de frenado DC de emergencia	s	0.1	0.0-20.0	1.0		6.15.4
F605	0605	Selección del modo de detección de fallo de fase de salida	-	-	0: Desactivado 1: Activado (durante el funcionamiento) 2: Activado (desactivado durante el re arranque automático)	0		6.15.5
F608	0608	Selección del modo de detección de fallo de fase de entrada	-	-	0: Desactivado 1: Activado	1		6.15.6
F610	0610	Selección de fallo por baja intensidad	-	-	0: Desactivado 1: Activado	0		6.15.7
F611	0611	Intensidad de detección por baja intensidad (fallo / alarma)	%	1	0-100	0		6.15.7
F612	0612	Tiempo de detección por baja intensidad (fallo / alarma)	s	1	0-255	0		6.15.7
F615	0615	Selección de fallo por sobre par		-	0: Desactivado 1: Activado	0		6.15.8
F616	0616	Nivel de sobre par (fallo / alarma)	%	1	0-200	150		6.15.8
F618	0618	Tiempo de detección de sobre par (fallo / alarma)	s	0.1	0-10	0.5		6.15.8
F613	0619	Histéresis del nivel de sobre par (fallo / alarma)	%	1	0-100	10		6.15.8
F627	0627	Selección de fallo por sub tensión	-	-	0: Desactivado 1: Activado (al 70% ó menos) 2: Desactivado (al 50% ó menos, opcional, pronto disponible)	0		6.15.9
F692	0692	Calibración del inicio de escala de la salida FM (0(4)-20mA)	%	1	0-50	0		6.15.10

- Parámetros del panel de mando

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F700	0700	Prohibición de cambio de los parámetros	-	-	0: Permitido (CNOd y FNOd no se pueden cambiar durante la marcha) 1: Prohibido 2: Permitido (CNOd y FNOd pueden modificarse durante la marcha)	0		6.16.1
F701	0701	Selección de unidad	-	-	0: Sin cambios 1: % → A(amperios)/V (voltios) 2: Libre selección de unidad (F702) 3: % → A(amperios)/V (voltios) Libre selección de unidad (F702)	0		6.16.2
F702	0702	Libre selección de unidad	-	0.01	0.01-200.0	1.00		6.16.2

ESPAÑOL

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F710	0710	Selección de visualización	-	-	0: Frecuencia de trabajo (Hz / unidad usuario) 1: Intensidad (% / A) 2: Frecuencia de referencia (Hz / unidad usuario) 3: Intensidad del convertidor (A) 4: Factor de sobrecarga del convertidor (%) 5: Potencia salida (%)	0		6.16.3

- Parámetros de comunicaciones

Título	Comunicación nº	Función	Unidad	Unidad mínima de ajuste	Rango de ajuste	Valor por defecto	Valor del usuario	Referencia *3
F800	0800	Velocidad de comunicación	-	-	0:1200bps , 1:2400bps , 2:4800bps, 3:9600bps , 4:19200bps	3		6.17
F801	0801	Paridad	-	-	0: NINGUNA, 1: PAR, 2: IMPAR	1		6.17
F802	0802	Número de convertidor	-	1	0-63	0		6.17
F803	0803	Tiempo de fallo de comunicaciones	s	1	0 (Desactivado); 1-100	0		6.17

■ Valores por defecto para cada tamaño de convertidor

Modelo de convertidor	Incremento de par	Frecuencia de deslizamiento	Constante primaria del motor	Constante secundaria del motor	Constante de excitación del motor
	U6 /F172	F401	F402	F403	F404
VFS9S-2002PL	6.0%	3.0Hz	33	35	35
VFS9S-2004PL	6.0%	3.0Hz	36	39	39
VFS9S-2007PL	6.0%	3.0Hz	36	28	44
VFS9S-2015PL	6.0%	2.7Hz	26	16	42
VFS9S-2022PL	5.0%	2.7Hz	28	17	44
VFS9-2002PM	6.0%	3.0Hz	33	35	35
VFS9-2004PM	6.0%	3.0Hz	36	39	39
VFS9-2007PM	6.0%	3.0Hz	36	28	44
VFS9-2015PM	6.0%	2.7Hz	26	16	42
VFS9-2022PM	5.0%	2.7Hz	28	17	44
VFS9-2037PM	5.0%	2.7Hz	27	15	37
VFS9-2055PL	4.0%	2.0Hz	17	11	37
VFS9-2075PL	3.0%	2.0Hz	13	12	36
VFS9-2110PM	2.0%	1.7Hz	13	11	42
VFS9-2150PM	2.0%	1.7Hz	9	11	37
VFS9-4007PL	6.0%	3.0Hz	27	15	38
VFS9-4015PL	6.0%	2.7Hz	28	16	39
VFS9-4022PL	5.0%	2.7Hz	28	39	39
VFS9-4037PL	5.0%	2.7Hz	28	26	41
VFS9-4055PL	4.0%	2.0Hz	17	11	43
VFS9-4075PL	3.0%	2.0Hz	13	12	37
VFS9-4110PL	2.0%	1.7Hz	13	11	42
VFS9-4150PL	2.0%	1.7Hz	9	11	37

ESPAÑOL

■ Tabla de funciones de los terminales de entrada (1/2)

Función nº	Código	Función	Acción
0	-	No hay función asignada	Desactivado
1	ST	Terminal ST	Cuando F 03 valor 0 ON: ST activado, OFF: ST desactivado (parada libre) Cuando F 03 valor 3 ON: ST activado, OFF: ST desactivado (parada libre)
2	F	Orden de marcha adelante	ON: Marcha adelante OFF: Paro con deceleración
3	R	Orden de marcha atrás	ON: Marcha atrás OFF: Paro con deceleración (La marcha atrás tiene prioridad)
4	JOG	Orden de marcha posicionamiento (jog)	ON: Marcha posicionamiento, OFF: Marcha posicionamiento cancelada
5	AD2	Selección de la pauta 2 de aceleración / deceleración	ON: Aceleración / deceleración 2 OFF: Aceleración / deceleración 1
6	SS1	Orden de multivelocidad 1	Selección de 15 velocidades con SS1 a SS4 (4 bits)
7	SS2	Orden de multivelocidad 2	
8	SS3	Orden de multivelocidad 3	
9	SS4	Orden de multivelocidad 4	
10	RST	Orden de rearme (Reset)	ON → OFF: Rearme trás fallo
11	EXT	Orden de paro de emergencia desde un dispositivo externo	ON: Paro de emergencia
12	PNL/TB	Conmutación panel de mando / bloque de terminales	ON: Conmutación forzada desde control del panel (potenciómetro interno) a control desde bloque de terminales
13	DB	Orden de frenado DC	ON: Frenado DC
14	PI	Prohibición de control PI	ON: Control PI prohibido OFF: Control PI permitido
15	PWENE	Permiso para edición de parámetros	ON: Edición de parámetros permitida, OFF: Edición de parámetros prohibida
16	ST+RST	Combinación de funciones de RST y ST	ON: Entrada simultanea de ST y RST
17	ST+PNL/TB	Combinación de conmutación panel de mando / bloque de terminales y activación ST	ON: Entrada simultanea de ST y PNL/TB
18	F+JOG	Combinación de marcha adelante y marcha posicionamiento	ON: Entrada simultanea de F y JOG
19	R+JOG	Combinación de marcha atrás y marcha posicionamiento	ON: Entrada simultanea de R y JOG
20	F+AD2	Combinación de marcha adelante y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de F y AD2
21	R+AD2	Combinación de marcha atrás y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de R y AD2
22	F+SS1	Combinación de marcha adelante y multivelocidad 1	ON: Entrada simultanea de F y SS1
23	R+SS1	Combinación de marcha atrás y multivelocidad 1	ON: Entrada simultanea de R y SS1
24	F+SS2	Combinación de marcha adelante y multivelocidad 2	ON: Entrada simultanea de F y SS2
25	R+SS2	Combinación de marcha atrás y multivelocidad 2	ON: Entrada simultanea de R y SS2
26	F+SS3	Combinación de marcha adelante y multivelocidad 3	ON: Entrada simultanea de F y SS3
27	R+SS3	Combinación de marcha atrás y multivelocidad 3	ON: Entrada simultanea de R y SS3
28	F+SS4	Combinación de marcha adelante y multivelocidad 4	ON: Entrada simultanea de F y SS4
29	R+SS4	Combinación de marcha atrás y multivelocidad 4	ON: Entrada simultanea de R y SS4
30	F+SS1+AD2	Combinación de marcha adelante, multivelocidad 1 y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de F, SS1 Y AD2
31	R+SS1+AD2	Combinación de marcha atrás, multivelocidad 1 y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de R, SS1 y AD2
32	F+SS2+AD2	Combinación de marcha adelante, multivelocidad 2 y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de F, SS2 Y AD2
33	R+SS2+AD2	Combinación de marcha atrás, multivelocidad 2 y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de R, SS2 y AD2

■ Tabla de funciones de los terminales de entrada (2/2)

Función nº	Código	Función	Acción
34	F+SS3+AD2	Combinación de marcha adelante, multivelocidad 3 y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de F, SS3 Y AD2
35	R+SS3+AD2	Combinación de marcha atrás, multivelocidad 3 y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de R, SS3 y AD2
36	F+SS4+AD2	Combinación de marcha adelante, multivelocidad 4 y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de F, SS4 Y AD2
37	R+SS4+AD2	Combinación de marcha atrás, multivelocidad 4 y aceleración / deceleración 2	ON: Entrada simultanea de R, SS4 y AD2
38	FCHG	Prioridad de la orden de frecuencia de referencia exterior	Activada si F200 : 2 ON: VIB, OFF: VIA/II
39	THR2	Conmutación térmica nº 2	ON: Menú nº 2 (Pt : 0, E170, F172, F173) OFF: Menú nº 1 (Ajuste Pt : 0/1, 0b, tHr)
40	MCHG	Conmutación motor nº 2	ON: Motor nº 2 (Pt : 0, F170, F172, F173, F500, F501, F503) OFF: Motor nº 1 (Ajuste Pt : 0/1, 0b, tHr, ACC, dEC, F503)
41	UP	Señal de entrada de aumento de frecuencia desde contactos externos	Activada si F200 : 3/4 ON: Incremento de frecuencia
42	DOWN	Señal de entrada para disminución de frecuencia desde contactos externos	Activada si F200 : 3/4 ON: Decremento de frecuencia
43	CLR	Señal de entrada de desactivación para cambio de frecuencia desde contactos externos	OFF → ON: Rearme de cambio de frecuencia desde contactos externos
44	CLR+RST	Combinación de activación y desactivación de cambios de frecuencia desde contactos externos	ON: Entrada simultanea desde CLR y RST
45	EXTN	Inversión de la orden de paro por fallo desde un dispositivo externo	OFF: Paro por fallo E
46	OH	Señal de paro por fallo térmico desde un dispositivo externo	ON: Paro por fallo OH2
47	OHN	Inversión de la orden de paro por fallo térmico desde dispositivo externo	OFF: Paro por fallo OH2
48	SC/LC	Conmutación forzada control remoto / local	Activado si se ejercita control remoto ON: Control local (Ajuste de FMOd y CMOd) OFF: Control remoto
49	HD	Maniobra de enclavamiento con 3 hilos	ON: F (marcha adelante) / R (marcha atrás) sostenido, funcionamiento 3 hilos OFF: Paro con deceleración
50	SDBF	Marcha adelante tras frenado DC	ON: Marcha adelante tras frenado DC OFF: Paro con deceleración
51	SDBR	Marcha atrás tras frenado DC	ON: Marcha atrás tras frenado DC OFF: Paro con deceleración

■ Tabla de funciones de los terminales de salida (1/2)

Función nº	Código	Función	Acción
0	LL	Límite inferior de frecuencia	ON: Frecuencia de salida es igual ó superior al valor LL OFF: Frecuencia de salida es inferior al valor LL
1	LLN	Inversión del límite inferior de frecuencia	Inversión de lo establecido en LL
2	UL	Límite superior de frecuencia	ON: Frecuencia de salida es igual ó superior al valor UL OFF: Frecuencia de salida es inferior al valor UL
3	ULN	Inversión del límite superior de frecuencia	Inversión de lo establecido en UL
4	LOW	Señal de detección de baja velocidad	ON: Frecuencia de salida es igual o superior al valor de F 100 OFF: Frecuencia de salida es inferior al valor de F 100
5	LOWN	Inversión de la señal de detección por baja velocidad	Inversión de lo establecido en LOW
6	RCH	Señal de aceleración / deceleración completada dentro del rango de frecuencia de referencia establecido.	ON: Frecuencia de salida está dentro del rango de referencia (F 102) OFF: Frecuencia de salida sale del rango de referencia (F 102)

ESPAÑOL

■ Tabla de funciones de los terminales de salida (2/2)

Función nº	Código	Función	Acción
7	RCHN	Inversión de la señal de aceleración / deceleración completada dentro del rango de frecuencia de referencia establecido.	Inversión de lo establecido en RCH
8	RCHF	Señal de alcance de un rango de frecuencia establecido	ON: Frecuencia de salida está dentro del rango (frecuencia establecida F 301 ± frecuencia establecida F 302) OFF: Frecuencia de salida sale del rango (frecuencia establecida F 301 ± frecuencia establecida F 302)
9	RCHFN	Inversión de la señal de alcance de un rango de frecuencia establecido	Inversión de lo establecido en RCHF
10	FL	Fallo FL (salida de fallo)	ON: Cuando el convertidor ha parado por fallo OFF: Cuando el convertidor no ha parado por fallo
11	FLN	Inversión del fallo FL (inversión de la salida de fallo)	Inversión de lo establecido en FL
12	OT	Detección de exceso de par	ON: La intensidad de par es igual ó superior al valor establecido en F615 y dura más que el tiempo establecido en F618 OFF: La intensidad de par es inferior al valor establecido en F615
13	OTN	Inversión de la detección de exceso de par	Inversión de lo establecido en OT
14	RUN	RUN / STOP	ON: Con el convertidor funcionado ó durante el frenado OFF: Funcionamiento parado
15	RUNN	Inversión de RUN / STOP	Inversión de lo establecido en RUN
16	POL	Pre-alarma OL	ON:50% ó más del valor del nivel de protección de sobrecarga calculado OFF:Menos del 50% del valor del nivel de protección de sobrecarga calculado
17	POLN	Inversión de la pre-alarma OL	Inversión de lo establecido de OL
18	POHR	Pre-alarma de sobrecarga en la resistencia de frenado	ON: 50% ó más del valor de F308 de protección de sobrecarga OFF: Menos del 50% del valor de F308 de protección de sobrecarga
19	POHRN	Inversión de la pre-alarma por sobrecarga de la resistencia de frenado	Inversión de lo establecido en POHR
20	POT	Pre-alarma por detección de exceso de par	ON: La intensidad de par es igual o superior al 70% del valor de F615 OFF: La intensidad de par es inferior al 70% de F615
21	POTN	Inversión de la pre-alarma por detección de exceso de par	Inversión de lo establecido en POT
22	PAL	Pre-alarma	ON: Si POL, POHR ó POT están ON, ó C, P ó H liberan una alarma OFF: Si POL, POHR y POT están OFF y C, P y H no liberan alarmas
23	PALN	Inversión de la pre-alarma	Inversión de lo establecido en PAL
24	UC	Detección de intensidad baja	ON: La intensidad de salida es igual o superior al valor de F611 y dura más que el tiempo establecido en F612. OFF: La intensidad de salida es inferior al valor de F611.
25	UCN	Inversión de la detección de intensidad baja	Inversión de lo establecido en UC
26	HFL	Fallo grave	ON: Fallo (OCA, OCL, OL, E, EEP, Etn, EPH0, Er2~5, OH2, UP1, EF2, LC, ELyP, EPH1) OFF: Otro fallo distinto a los de arriba
27	HFLN	Inversión de fallo grave	Inversión de lo establecido en HFL
28	LFL	Fallo leve	ON: Fallo (OC1~3, OP1~3, OH, OL1~2, OLr, EPH1) OFF: Otro fallo distinto a los de arriba
29	LFLN	Inversión de fallo leve	Inversión de lo establecido en LFL

ESPAÑOL

■ Orden de prioridad de las funciones combinadas

XX: Combinación imposible, X: Inválida, +: Válida bajo algunas condiciones, O: Válida, @: Prioridad

Nº Función / Función		2	3	4	5	6-9	10	11	12	13	14	15	46	48	41/42	43	49	38	50/51
2	Orden de marcha adelante		X	O	O	O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	+
3	Orden de marcha atrás	@		O	O	O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	+
4	Orden de marcha de posicionamiento (18/19)	+	+		@	+	O	X	O	X	@	O	X	O	+	O	XX	O	XX
5	Selección de aceleración / deceleración 2	O	O	X		O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	O
6~9	Orden de marcha de multivelocidades 1 a 4	O	O	X	O		O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	O	O
10	Orden de rearme	O	O	O	O	O		X	O	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O
11	Orden de paro por fallo desde dispositivo de entrada externo	@	@	@	@	@	@		O	@	@	O	X	O	@	O	@	O	@
12	Conmutación entre panel de mando y bloque de terminales	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
13	Orden de frenado DC	@	@	@	@	@	O	X	O		@	O	X	O	@	O	@	O	@
14	Prohibición de control PI	O	O	X	O	O	O	X	O	X		O	X	O	XX	XX	O	O	O
15	Permiso para edición de parámetros	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
46	Orden de paro por fallo térmico desde dispositivo externo	@	@	@	@	@	@	@	O	@	@	O		O	@	O	@	O	@
48	Conmutación forzada del control remoto / local	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O
41/42	Entrada de señal para cambio de frecuencia desde contactos externos	O	O	X	O	O	O	X	O	X	XX	O	X	O		O	O	O	O
43	Borrado de cambio de frecuencia desde contactos externos	O	O	O	O	O	O	O	O	O	XX	O	O	O	O		O	O	O
49	Maniobra de enclavamiento con 3 hilos	O	O	XX	O	O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O		O	XX
38	Conmutación forzada de ordenes de frecuencia	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O
50/51	Orden de trabajo después de frenado DC	+	+	XX	O	O	O	X	O	X	O	O	X	O	O	O	XX	O	

* Vea la tabla de funciones respectivas de las funciones de terminales combinados (funciones combinadas)

ESPAÑOL

7. Especificaciones

7.1 Modelos y sus especificaciones estándar

Especificaciones estándar

Descripción		Especificación									
Tensión de entrada		200V trifásico									
Motor aplicable (kW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
Datos nominales	Tipo	VFS9-									
	Forma	2002PM	2004PM	2007PM	2015PM	2022PM	2037PM	2055PL	2075PL	2110PM	2150PM
	Capacidad (kVA) Nota 1)	0.6	1.3	1.8	3.0	4.2	6.7	10	13	21	25
	Intensidad nominal de salida (A) Nota 2)	1.5 (1.5)	3.3 (3.3)	4.8 (4.4)	7.8 (7.5)	11.0 (10.0)	17.5 (16.5)	27.5 (25.0)	33 (33)	54 (49)	66 (60)
	Tensión nominal de salida Nota 3)	200 a 230V trifásico									
	Sobrecarga permitida	150% durante 60 segundos, 200% durante 0,5 segundos									
Alimentación	Tensión – frecuencia	200V a 230V – 50/60Hz trifásico									
	Fluctuación permitida	Tensión + 10%, -15% Nota 4), frecuencia ±5%									
Protección		IP20 Tipo cerrado (JEM1030)									
Refrigeración		Auto refrigerado	Ventilación forzada								
Color		Munsel 5Y-8/0,5									
Filtro incorporado		Flitro EMI estándar						Filtro EMI de alta atenuación		Flitro EMI estándar	

Descripción		Especificación												
Tensión de entrada		200V monofásico					400V monofásico							
Motor aplicable (kW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
Datos nominales	Tipo	VFS9S-					VFS9-							
	Forma	2002PL	2004PL	2007PL	2015PL	2022PL	4007PL	4015PL	4022PL	4037PL	4055PL	4075PL	4110PL	4150PL
	Capacidad (kVA) Nota 1)	0.6	1.3	1.8	3.0	4.2	1.8	3.1	4.2	7.2	11	13	21	25
	Intensidad nominal de salida (A) Nota 2)	1.5 (1.5)	3.3 (3.3)	4.8 (4.4)	7.8 (7.5)	11.0 (10.0)	2.3 (2.1)	4.1 (3.7)	5.5 (5.0)	9.5 (8.6)	14.3 (13.0)	17.0 (17.0)	27.7 (25.0)	33 (30)
	Tensión nominal de salida Nota 3)	200 a 240V trifásico					380 a 500V trifásico							
	Sobrecarga permitida	150% durante 60 segundos, 200% durante 0,5 segundos					150% durante 60 segundos, 200% durante 0,5 segundos							
Alimentación	Tensión – frecuencia	200V a 240V - 50/60Hz					380V a 500V - 50/60Hz							
	Fluctuación permitida	Tensión + 10%, -15% Nota 4), frecuencia ± 5%					Tensión + 10%, -15% Nota 4), frecuencia ± 5%							
Protección		IP20 Tipo cerrado (JEM1030)					IP20 Tipo cerrado (JEM1030)							
Refrigeración		Auto refrigerado	Ventilación forzada				Ventilación forzada							
Color		Munsel 5Y-8/0,5					Munsel 5Y-8/0,5							
Filtro incorporado		Filtro EMI de alta atenuación					Filtro EMI de alta atenuación							

Nota) 1. La capacidad está calculada a 220V para los modelos de 200V y a 440V para los de 400V.

Nota) 2. Indica la intensidad de salida nominal cuando la frecuencia portadora PWM (parámetro F300) es igual o inferior a 4kHz.
Cuando se excede de 4kHz, se indica la intensidad de salida entre paréntesis. Cuando la tensión de entrada de un modelo de clase 400V excede de 480V, es necesario reducir aun más este valor. El valor por defecto de la frecuencia portadora PWM es 12kHz.

Nota) 3. La tensión máxima de salida es la misma que la de entrada.

Nota) 4. ±10% cuando el convertidor se usa continuamente (carga del 100%)

ESPAÑOL

	Descripción	Especificación
Funciones de control principales	Sistema de control	Control sinusoidal PWM
	Tensión nominal de salida	Ajustable dentro del rango del 100 al 120% de la tensión de alimentación corregida (200/400V) (No ajustable a voltajes superiores al de entrada).
	Rango de la frecuencia de salida	0,5 a 400Hz, valor por defecto: 0,5 a 80Hz, frecuencia máxima: 30 a 400Hz.
	Intervalos ajuste mínimos de ajuste de frecuencia	0,1Hz: ajuste panel de mando, 0,2Hz: entrada analógica (si la frecuencia es 100Hz).
	Precisión de frecuencia	Ajuste digital: dentro de ±0,01% de la frecuencia máxima (-10 a +50ºC) Ajuste analógico: dentro de ±0,01% de la frecuencia máxima (25ºC ±10ºC)
	Características tensión / frecuencia	V/f constante, par variable, control vectorial, incremento de par automático, frecuencia base y cantidad de incremento de par ajustables.
	Señal de ajuste de frecuencia	Potenciómetro integrado y externo (impedancia del potenciómetro externo: 1: 10kΩ), 0 a 10 Vdc (impedancia de entrada: VIA=30,55kΩ, VIB=30kΩ), 4 a 20mAdc (impedancia de entrada: 400Ω). Esta característica se puede ajustar arbitrariamente mediante la programación de dos puntos.
Especificaciones de funcionamiento	Frecuencia de arranque / frecuencia de salto	Ajustable en un rango de 0 a 10Hz / Se pueden ajustar hasta 3 frecuencias y sus amplitudes.
	Frecuencia portadora PWM (Nota 1)	Ajustable en un rango de 2,0 a 16,5kHz (por defecto: 12kHz)
	Tiempo de aceleración / deceleración	0,1 a 3600 segundos, conmutable entre rampas de aceleración / deceleración 1 y 2, selección entre forma S de aceleración / deceleración 1 y 2.
	Reintento	Rearranque después de un chequeo de los elementos del circuito principal en caso de que se active la función de protección: 10 veces (Max.) (ajustable con un parámetro).
	Frenado dinámico	Con circuito integrado de frenado dinámico, resistencia de frenado externa (opcional).
	Frenado DC	Frecuencia de arranque de frenado: 0 a la máxima frecuencia, Porcentaje de frenado 0 al 100%, tiempo de frenado: 0 a 20 segundos.
	Funciones de los terminales de entrada (seleccionables)	Señal de entrada para marcha adelante / atrás, señal de entrada para marcha de posicionamiento, señal de entrada para multivelocidades, señal de entrada para reinicialización, etc. / Conmutación lógica positiva / negativa.
	Funciones terminales de salida (selección)	Señal de salida de límite inferior de frecuencia, de límite superior de frecuencia, de detección de velocidad baja, de velocidad específica alcanzada, etc.. Colector abierto, salida RY.
	Señal de detección de fallo	Salida de 1 contacto: 250VA/2A, cosϕ = 0,1, 250Vac/1A, cosϕ = 0,4, 2Vdv/1A
	Salida para frecuencímetro / amperímetro	Salida analógica: (Amperímetro de fondo de escala de 1mAdc ó amperímetro de 7,5Vdc de fondo de escala / Voltímetro AC tipo rectificador, intensidad máxima 225% fondo de escala 1mAdc, 7,5Vdc) salida 1 a 20mA / 0 a 20 mA.
Función de protección	Función de protección	Función de retención, límite de intensidad, sobre intensidad, cortocircuito en la salida, sobretensión, límite de sobretensión, subtensión, fallo de tierra, fallo de fase en la alimentación, función térmico electrónica para la protección de sobrecarga por fallo de fase de salida, sobrecarga en la carcasa durante el arranque (5,5 kW y superiores), sobrepar lado carga en el arranque, pre-alarma, sobre calentamiento.
	Protección contra caídas momentáneas de la alimentación	Rearranque automático / control continuo tras una caída momentánea de la alimentación.
	Característica termo electrónica	Conmutación entre motor estándar / motor de par constante V/F, fallo por sobrecarga, selección de paro por sobrecarga.
Función de visualización	LED de 4 dígitos 7 segmentos	Frecuencia: frecuencia de salida del convertidor Alarma: alarma “C” por consumo, alarma “P” por sobretensión, alarma “L” por sobrecarga, alarma “H” por sobrecalentamiento. Estado: Estado del convertidor (frecuencia, causa de activación de función de protección, tensión de entrada / salida, intensidad de salida, etc.) y ajuste de parámetros. Unidad de visualización: Unidad arbitraría (p.ej. velocidad de rotación) en correspondencia con la frecuencia de salida.
	Indicador	Lámparas que indican el estado del convertidor cuando brillan, como las de RUN, MON, PRG, VEC, ECN, la del potenciómetro, la de las teclas ARRIBA / ABAJO. La lámpara de carga indica que los condensadores del circuito principal están cargados eléctricamente.
Ambiente	Utilice ambientes	Interior, altitud: 1000m (Max.), no lo exponga directamente a la luz solar, a gases corrosivos, a gases explosivos ó vibraciones (inferiores a 5,9m/s2) 10 a 55Hz).
	Temperatura ambiente	-10 a +60ºC Nota) 1, 2, 3
	Temperatura de almacenamiento	-20 a +65ºC
	Humedad relativa	20 a 93% (libre de condensación y vapor).

Nota) 1. Por encima de 40ºC: Retire el sello protector de la parte superior del VF-S9

Nota) 2. Por encima de 50ºC: Retire el sello protector de la parte superior del VF-S9 y decremente la intensidad de salida nominal un 3% por cada ºC que supere los 50ºC.

Nota) 3. Instalación contigua

- Modelos de 3,7kW ó inferiores: desde –10ºC a + 40ºC (Retire el sello protector de la parte superior del VF-S9).
- Modelos de 5,5kW y superiores: desde –10ºC a + 50ºC

ESPAÑOL

7.2 Dimensiones exteriores y pesos

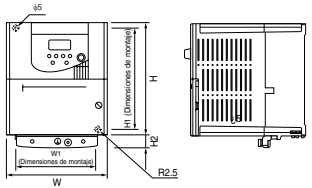
■ Dimensiones exteriores y pesos

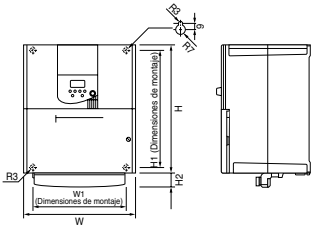
Tensión de entrada	Motor aplicable (kW)	Tipo	Dimensiones (mm)							Dibujo	Peso aproximado (kg)
			W	H	D	W1	H1	H2	D2		
1-phase 200V	0.2	VFS9S-2002PL	105	130	140	93	118	14	8.5	A	1.2
	0.4	VFS9S-2004PL									1.3
	0.75	VFS9S-2007PL									1.3
	1.5	VFS9S-2015PL	130	150	150	118	138				1.8
	2.2	VFS9S-2022PL	140	195	163	126	182				2.8
3-phase 200V	0.2	VFS9-2002PM	105	130	130	93	118	14	8.5	A	1.1
	0.4	VFS9-2004PM									1.2
	0.75	VFS9-2007PM									1.2
	1.5	VFS9-2015PM		150			138				1.4
	2.2	VFS9-2022PM	140	195	147	126	182				2.3
	3.7	VFS9-2037PM									2.5
	5.5	VFS9-2055PL	200	270	170	180	255	12		B	6.2
	7.5	VFS9-2075PL									6.3
	11	VFS9-2110PM	245	330	195	225	315			C	9.8
	15	VFS9-2150PM									9.9
3-phase 400V	0.75	VFS9-4007PL	130	150	150	118	138	14	8.5	A	1.8
	1.5	VFS9-4015PL									1.9
	2.2	VFS9-4022PL	140	195	163	126	182				2.7
	3.7	VFS9-4037PL									2.9
	5.5	VFS9-4055PL	200	270	170	180	255	12		B	6.3
	7.5	VFS9-4075PL									6.3
	11	VFS9-4110PL	245	330	195	225	315			C	9.8
	15	VFS9-4150PL									9.8

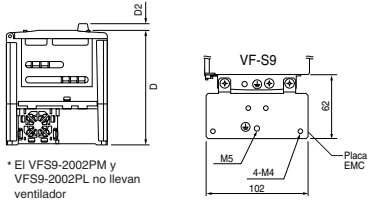
Note) Peso aproximado placa EMC
Dibujo Fig.A : 0.1kg
Dibujo Fig.B, C : 0.3kg

ESPAÑOL

■ Outline drawing







* El VFS9-2002PM y VFS9-2002PL no llevan ventilador

Fig. A

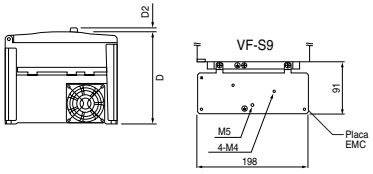


Fig. B

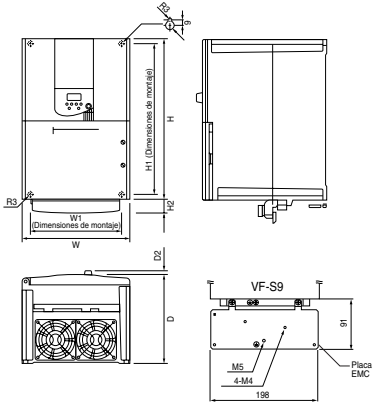


Fig. C

ESPAÑOL

TOSHIBA

TOSHIBA CORPORATION

INDUSTRIAL EQUIPMENT DEPT.
INTERNATIONAL OPERATION DIV.
1-1, SHIBAURA 1-CHOME, MINATO-KU,
TOKYO 105-8001, JAPAN
TEL: 3-3457-4894
FAX: 3-5444-9268

TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION:
13131 WEST LITTLE YORK RD., HOUSTON,
TX 77041, U.S.A
TEL: (713)466-0277
FAX: (713)466-8773

TOSHIBA INTERNATIONAL CORP. PTY. LTD.
2 MORTON STREET PARRAMATTA,
NSW2150, AUSTRALIA
TEL: (02)9768-6600
FAX: (02)9890-7542

TOSHIBA ASIA PACIFIC PTE., LTD
<Singapore>
152 Beach Rd., #16-00 Gateway East,
Singapore 189721
Tel: 297-7652
Fax: 297-5510
<Bangkok>
946 Dusit Thani Building Room 805A,
8th Floor, Rama4 Rd, Bangkok 10500, Thailand
Tel: (02)236-6401～03
Fax: (02)237-4682

Toshiba do Brasil, S.A.
Estrada dos Alvarengas 5500, Sao Bernardo
do Campo, S.P. 09850-550, Brasil
TEL: (011)7689-7199
FAX: (011)7689-7189

Manufacturer:
TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS MANUFACTURING CORPORATION
INDUSTRIAL ELECTRONIC PRODUCT DEPARTMENT
2121, NAO, ASAHI-CHO, MIE-GUN, MIE, 510-8521 JAPAN
Tel: 593-76-6032

●Para mas información, contacte por favor con su distribuidor Toshiba más cercano.
●La información de este manual podrá cambiar sin previo aviso.

2001-1